

## 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	INSTRUMENTE DE MANAGEMENT DE MEDIU ȘI AUDIT							
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 lucrări practice / seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	3.5 din care: curs față în față	20	3.6 lucrări practice / seminar față în față	20
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					6
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual					35
3.8 Total ore pe semestru					81
3.9 Numărul de credite					4

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

4.1 de curriculum	Politici și legislație de mediu / Strategii de conservare a biodiversității
4.2 de competențe	- Cunoașterea politicilor de mediu, a cadrului general pentru conservarea biodiversității; - Cunoașterea principalelor instrumente de implementare, evaluare și monitorizare a aplicării politicilor de mediu /strategiilor de conservare a biodiversității

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

5.1. De desfășurare a cursului	Suport logistic: laptop, acces la internet, adresă instituțională
5.2. De desfășurare a seminarului	Suport logistic Materiale suport - SR EN ISO 14001:2015 Sisteme de management de mediu, cerințe și ghid de utilizare - SR EN ISO 19011:2011 Auditarea sistemelor de management al calității și al mediului - EMAS Schema de eco-management și audit

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor, terminologiei specifice disciplinei</li> <li>- Cunoașterea standardelor de mediu și a modului de aplicare a acestora</li> <li>- Cunoașterea etapelor și criteriilor pentru planificarea și implementarea unui sistem de management de mediu</li> <li>- Cunoașterea criteriilor de evaluare a performanței de mediu a unui program de management de mediu ca parte a sistemului de management de mediu</li> <li>- Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite</li> <li>- Capacitatea de a proiecta, implementa un sistem de management de mediu</li> <li>- Capacitatea de a organiza, participa la realizarea unui audit de mediu</li> <li>- Capacitatea de a monitoriza implementarea unui sistem de management de mediu</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea TIC în învățare, documentare, analiză, elaborarea sintezelor</li> <li>- Gândire analitică și capacitate de integrare a informațiilor</li> <li>- Capacitate de rezolvare a unor probleme/situații impuse</li> <li>- Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea standardelor specifice dezvoltării, implementării și evaluării sistemelor de management de mediu</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea principiilor de bază pentru elaborarea/proiectarea, implementarea, evaluarea și îmbunătățirea sistemelor de management de mediu, în conformitate cu cerințele standardelor internaționale aplicabile.</li> <li>- Cunoașterea metodelor, criteriilor de evaluare a performanțelor de mediu</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Necesitatea standardelor, standardizării și avantajele implementării standardelor de mediu / sistemelor de management de mediu	Prelegere frontal, dialog, suport video.	
8.1.2. Sistemul de management de mediu (SR EN ISO 14001) – etape, criterii de proiectare		
8.1.3. Auditarea sistemelor de management al mediului (și calității) SR EN ISO 19011:2011		
8.1.4. Schema de eco management și audit (EMAS): scop, obiective, principii de bază		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EMAS <i>Schema de eco-management și audit de mediu</i></li> <li>2. Oprina-Pavelescu Mihalea - <i>Suport de curs. Instrumente de management de mediu și audit.</i></li> <li>3. Regulamentul EC 1221/2009 a Parlamentului European și a Consiliului din 25 noiembrie 2009 <i>privind participarea voluntară a organizațiilor la Schema de eco-management și audit (EMAS)</i></li> <li>4. SR EN ISO 14001:2015 <i>Sisteme de management de mediu, cerințe și ghid de utilizare</i></li> <li>5. SR EN ISO 19011:2011 <i>Auditarea sistemelor de management al calității și al mediului</i></li> </ol>		
8.2 Laborator / Seminar	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Avantaje și oportunități oferite de implementarea standardelor de mediu	Prelegere frontală, dialog, exemplificări.	Fiecare lucrare executată se îndosariază.
8.2.2. Construire studiu de caz, identificare fluxuri		
8.2.3. Analiza de mediu		

8.2.4. Stabilirea obiectivelor de mediu și întocmirea programului de management de mediu	Lucrări practice individuale, exemplificări pe studii de caz și domenii de activitate Dezbateri, dialog. Interpretare de rol: Auditați -Auditori, pe echipe și studii de caz.	În final vor rezulta: Portofoliul Sistemului de management de mediu și Portofoliul Auditului de mediu
8.2.5. Elaborarea politicii de mediu		
8.2.6. Realizarea auditului de mediu		
8.2.7. Stabilirea măsurilor de remediere a neconformităților, a indicatorilor de monitorizare		
Colocviu		
<b>Bibliografie</b>		
1. EMAS <i>Schema de eco-management și audited mediu</i>		
2. SR EN ISO 14001:2015 <i>Sisteme de management de mediu, cerințe și ghid de utilizare</i>		
3. SR EN ISO 19011:2011 <i>Auditarea sistemelor de management al calității și al mediului</i>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire a studenților</li> <li>- Cursul asigură dezvoltarea competențelor de aplicare a standardelor de mediu pentru proiectarea, planificarea și implementarea sistemelor de management de mediu, de auditare și de monitorizare a acestora.</li> <li>- Competențele dobândite în cadrul cursului și lucrărilor practice pot constitui avantaje pentru absolvenți pe piața muncii, în domeniul public sau privat, în cadrul companiilor care activează în domenii cu posibil impact asupra mediului și care sunt obligate/doresc să-și implementeze sisteme de management de mediu, în cadrul companiilor de consultanță și management de mediu</li> </ul>
--

## 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	60%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
	Participare activă la curs: dialog, comentarii, întrebări		10%
10.5 Laborator	Cunoașterea procedurilor (etape, cerințe) de proiectare, implementare și auditare a unui sistem de management de mediu	Teste de verificare pe parcurs	15%
		Evaluarea lucrărilor realizate (portofoliilor)	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea activă la cel puțin 70% din numărul total al cursurilor</li> <li>• Cunoașterea a minimum 50% din informația conținută în curs</li> <li>• Realizarea, prezentarea și comentarea temelor din cadrul studiilor de caz</li> </ul>			

Data completării  
24 sept.2022

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Director 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	Metodologia elaborării studiilor de impact		COD:					
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA PAVELESCU							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	conținut	DS
							obligativitate	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 lucrări practice / seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	3.5 din care: curs față în față	20	3.6 lucrări practice / seminar față în față	20
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					10
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					6
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	35				
3.8 Total ore pe semestru	81				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 De curriculum	- Politici și legislație de mediu/ Strategii de conservare a biodiversității
4.2 De competențe	- Cunoașterea obiectivelor generale ale politicilor/strategiilor care vizează protecția mediului și conservarea biodiversității - Cunoașterea principalelor instrumente de implementare, control și monitorizare a aplicării politicilor de mediu /strategiilor de conservare a biodiversității

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

5.1. De desfășurare a cursului	Suport logistic: Computer, videoproiector, acces la internet, adresă instituțională
5.2. De desfășurare a lucrărilor practice	Suport logistic Documentații de mediu – rapoarte, studii de evaluare de impact, studii de evaluare adecvată

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor, terminologiei specifice disciplinei</li> <li>- Cunoașterea cadrului legal care fundamentează aplicarea metodologiei studiilor de impact</li> <li>- Cunoașterea principiilor, criteriilor care stau la baza întocmirii studiilor de impact</li> <li>- Înțelegerea rolului studiilor de impact în procesul de luare a deciziilor</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea TIC în învățare, analiză, elaborarea sintezelor</li> <li>- Autonomie în executarea sarcinilor</li> <li>- Capacitate de rezolvare a unor probleme/situații impuse</li> <li>- Gândire analitică și capacitate de integrare a informațiilor</li> <li>- Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă</li> <li>- Conștientizarea nevoii de formare profesională în vederea adaptării și inserției pe piața muncii</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea cadrului legal și a metodologiei de întocmire studiilor de impact, în vederea asigurării suportului necesar în procesul de luare a deciziilor pentru sporirea beneficiilor economice, de mediu și sociale ale implementării unor planuri/proiecte
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea prevederilor legale care stau la baza realizării studiilor de impact</li> <li>- Identificarea aspectelor cheie și a parametrilor de referință pentru elaborarea studiilor de impact</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Studiile de impact - scop, context, obiective, utilitate	Prelegere frontală, problematizare, dialog, suport video.	
8.1.2. Studiul de impact – cadrul legislativ și instituțional, principii, etape, componente supuse evaluării		
8.1.3. Impactul economic – definiții, parametri de referință, interconexiuni cu alte componente, evaluare, criterii, măsuri de reducere/eliminare, monitorizare		
8.1.4. Impactul social - definiții, parametri de referință, măsuri de reducere/eliminare a impactului, monitorizare		
8.1.5. Impactul asupra componentelor capitalului natural- definiții, evaluare, măsuri de diminuare/eliminare, monitorizare, cadrul legislativ		
8.1.6. Implicarea publicului în evaluarea de impact		
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bădescu A.V., Boldeanu Dana Maria, Chiriță Nora, 2015. Bazele analizei și diagnozei sistemelor economice, Ediția a doua, Editura Economică, ISBN 978-973-709-747-7</li> <li>2. Dasgupta Partha, 2021. Economie. O foarte scurtă introducere, Oxford University Press, Ed. Litera</li> <li>3. Morgan, K., Richard, 1998. <i>Environment Impact Assessment – a methodological perspective</i>, Kluwer Academic Publishers, USA, ISBN 0412-73000-6</li> <li>4. Muntean, O.L., 2005. <i>Evaluarea impactului antropoc asupra mediului</i>, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca</li> <li>5. Rojanschi, Vi., Bran, F., 2002. <i>Protectia și ingineria mediului</i>, Ed.Economică, București, cap.20. Evaluarea impactului ecologic, p.307-354.</li> <li>6. Rotariu, T., 2006. Fundamentele metodologice ale științelor sociale, Colecția Sociologie și antropologie, Editura Collegium, Polirom</li> <li>7. Vădineanu A., 1998. Dezvoltarea durabilă - Teorie și practică, vol.I, Editura Universității din București</li> <li>8. Vădineanu A., Negrei C., Lisievici P. (coordonatori), 1999. Dezvoltarea durabilă – Mecanisme și instrumente, vol.II, Editura Universității din București</li> <li>9. Vlăsceanu L., 1982. Metodologia cercetării sociologice: orientări și probleme, Ed. științifică și enciclopedică</li> </ol>		

8.2 Laborator / Seminar	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Identificarea normelor legislative, a prevederilor specifice aplicabile în realizarea studiilor de impact	Investigare, sinteză, dialog. Lucrari practice individuale. Activitate frontală	
8.2.2. Impactul economic – parametri de referință, aspecte relevante, prognoza impactului la nivel local, regional prin utilizarea diagramelor cauză-efect, a tabelelor input-output	Expunere, exemplificare, problematizare. Activitate frontală. Lucrari practice individuale, investigații pe studii de caz diferite, sisteme ecologice diferite. Discuții comune.	
8.2.3. Impactul social - parametri de referință, aspecte relevante, prognoză și semnificație		
8.2.4. Interrelațiile dintre parametrii de referință economici și sociali, semnificații		
8.2.5. Impactul asupra capitalului natural - analiza unui Raport de mediu		
8.2.6. Impactul asupra capitalului natural – criterii pentru identificarea aspectelor cheie, semnificații la nivel local, regional		
8.2.7. Consultarea și implicarea publicului în procedurile de evaluare a impactului – importanță în procesul de luare a deciziilor		
8.2.8. Colocviu	Test scris	
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HG 1076/2004 Procedura de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe</li> <li>• Legea 292/ 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.</li> <li>• Ordin 262/2020 Ghid metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar</li> <li>• Ordin 863/2002 Ghid metodologic pentru evaluarea de impact de mediu</li> <li>• www.mmediu.ro</li> <li>• www.eea.europa.eu</li> <li>• www.ieep.eu</li> <li>• www.ec.europa.eu/environment</li> </ul>		

## 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 universitati europene și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul asigură dezvoltarea competențelor de aplicare a metodologiei de elaborare a studiilor de impact
- Competențele dobândite în cadrul cursului și lucrărilor practice pot constitui avantaje pentru absolvenți pe piața muncii, în domeniul public sau privat

## 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	60%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
	Participare activă la curs: dialog, comentarii, întrebări		10%
10.5 Laborator	Realizarea, prezentarea și comentarea temelor din cadrul studiilor de caz	Evaluarea lucrărilor realizate și prezentate	15%

	Cunoașterea metodologiei (etape, cerințe, criterii) de elaborare a unui studiu de impact	Teste de verificare	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea a minimum 50% din informația conținută în curs (obținerea notei 5)</li> <li>• Participarea activă la cel puțin 70% din numărul total al cursurilor</li> <li>• Realizarea, prezentarea și comentarea temelor din cadrul studiilor de caz</li> <li>• Promovarea tuturor testelor de verificare de pe parcursul semestrului, la lucrările practice, cu cel puțin 50% din punctajul maxim</li> </ul>			

**Data completării**

24 sept.2022

**Semnătura titularului de curs**

**Semnătura titularului de seminar**

Director de departament,

Data avizării în departament

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Politici și legislație de mediu</b>							
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU</b>							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	<b>Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU</b>							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>1</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	<b>DF</b>
							Obligativitate	<b>DOP</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	3.2 din care: curs	<b>2</b>	3.3 Lucrări practice /seminar	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	3.5 din care: curs față în față	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator față în față	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>25</b>
Documentare suplimentară pe platformele electronice de specialitate					<b>10</b>
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>15</b>
Examinări					<b>6</b>
Alte activități:					<b>-</b>
<b>3.7</b> Total ore studiu individual	<b>50</b>				
<b>3.8</b> Total ore pe semestru	<b>112</b>				
<b>3.9</b> Numărul de credite	<b>5</b>				

### 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	Suport logistic: laptop, videoproiector, acces la internet, adresă instituțională
5.2. De desfășurare a lucrărilor practice	Suport logistic: laptop, videoproiector, acces la internet, adresă instituțională Bibliografia menționată în fișa disciplinei



## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor, terminologiei specifice disciplinei</li> <li>- Cunoașterea politicilor de mediu și a și a factorilor care determină dinamica acestora la nivel internațional și european</li> <li>- Cunoașterea măsurilor de protecție și conservare a mediului cuprinse în strategiile naționale</li> <li>- Identificarea și înțelegerea modului de integrare a obiectivelor de mediu în programele operaționale sectoriale</li> <li>- Cunoașterea principalelor acte normative care reglementează activitățile cu impact asupra mediului și protecția resurselor naturale</li> <li>- Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea TIC în învățare, documentare, analiză, elaborarea sintezelor</li> <li>- Autonomie în executarea sarcinilor</li> <li>- Capacitate de rezolvare a unor probleme/situații impuse</li> <li>- Gândire analitică și capacitate de integrare a informațiilor</li> <li>- Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea politicilor de mediu, a obiectivelor și a instrumentelor de implementare, de monitorizare și de control, destinate protecției, conservării, ameliorării mediului și utilizării durabile a resurselor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea principalelor prevederi care vizează protecția și conservarea mediului cuprinse în inițiative, tratate, programe de acțiune, programe operaționale, la nivel internațional, european și național</li> <li>- Cunoașterea legislației de mediu aplicabile la nivel național cu privire la reglementarea activităților cu impact asupra mediului și de protecție a resurselor naturale</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Politici și instrumente de implementare la nivel global, regional (european), național.	Prelegere frontală, dialog, suport video	
8.1.2. Componentele strategice ale politicilor europene, priorități și măsuri de implementare în domeniile biodiversității, sustenabilității și schimbărilor climatice		
8.1.3. Componenta tactică a politicilor europene		
8.1.4. Legislația de mediu în România - reglementarea activităților cu impact asupra mediului		
8.1.5. Legislația de mediu în România – protecția resurselor naturale		
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Duțu, M.2014. <i>Tratat de dreptul mediului</i> – curs universitar, ediția a IV-a, Editura CH BECK, București</li> <li>2. <i>Legea 265/2006 privind protecția mediului</i></li> <li>3. <i>Noua Agendă Strategică a UE 2019-2024</i></li> <li>4. Oprina-Pavelescu Mihalea - <i>Support de curs. Politici și legislație de mediu</i></li> <li>5. <i>Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030</i>, adoptată de Guvernul României în ședința din 9 noiembrie 2018, prin HG nr. 877/2018, publicată în 2018 la Ed.Paideia</li> <li>6. Vlad, I.V. (coord), 2015. <i>Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani – vol I</i>, Editura Academiei Române, București</li> </ol>		

8.2 Lucrări practice / seminar	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. CBD: obiective, măsuri de aplicare la nivel internațional, național, local	Prelegere frontală, dialog, exemplificări Analiză de text. Lucrări practice /studii de caz individuale	Prelegerile sunt frontale  Studiile de caz, construite, analizate și interpretate sunt susținute oral în timpul desfășurării lucrărilor față în față
8.2.2. Identificarea principalelor tendințe în dezvoltarea societății umane, a factorilor de comandă corespunzători și a soluțiilor optime de control	Analiză, dialog, argumentare. Eseuri tematice.	
8.2.3. Programele de Acțiune pentru Mediu - priorități tematice, obiective	Analiză comparativă, sinteză, dialog, exemplificări.	
8.2.4. OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011- <i>scop, definiții, măsuri, categorii de arii naturale protejate, zonare și regim de management, administrare.</i>	Analiză pe textul reglementării, dialog, explicații	
8.2.5. Colocviu	Test scris	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al optulea Plan de Acțiune pentru Mediu – <i>Să schimbăm împreună tendințele (PAM8)</i></li> <li>2. Convenția asupra diversității biologice (CBD) – Rio de Janeiro, 1992</li> <li>3. Dudley, N. (editor), 2008. <i>Guidelines for Applying Protected Area Management Categories</i>, IUCN, Switzerland, Gland</li> <li>4. Legea 265/2006 privind protecția mediului</li> <li>5. Legea 58/1994 (MO 199/02.08.1999) privind implementarea CBD în România</li> <li>6. Meadows, D. et al., 1972. <i>The Limits to Growth: A Report to The Club of Rome</i></li> <li>7. OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011</li> </ol>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire a studenților</li> <li>- Cursul asigură dezvoltarea competențelor de analiză, integrare, sinteză și transpunere a cunoașterii în domeniul politicilor de mediu la nivel global, european și național și a diferențierii instrumentelor utilizate în implementarea acestora. Cunoașterea legislației în domeniul protecției și conservării mediului constituie cerințe specifice pentru angajarea absolvenților în cadrul instituțiilor administrației de protecție a mediului, a institutelor de cercetare în domeniul ecologiei precum și în cadrul companiilor private de consultanță și management al mediului.</li> </ul>
--

## 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	60%

	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
	Participare activă la curs: dialog, comentarii, întrebări	dialog	10%
10.5 Laborator	Realizarea, prezentarea și comentarea temelor: analize, sinteze, eseuri, studii de caz	Evaluarea lucrărilor realizate și prezentate	15%
	Cunoașterea obiectivelor politicilor de mediu și a instrumentelor de aplicare a acestora	Test de verificare	15%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea a minimum 50% din informația conținută în curs (obținerea notei 5)</li> <li>• Participarea activă la cel puțin 70% din numărul total al cursurilor</li> <li>• Realizarea, prezentarea și comentarea temelor: analize, sinteze, eseuri, studii de caz</li> <li>• Promovarea testului de verificare (colocviului) cu cel puțin 50% din punctajul maxim</li> </ul>			
Data completării 24 sept.2022	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de lucrări practice/ seminar	
Data avizării în departament	Director 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 Ciclu 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	Strategii de conservare a biodiversității							
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut obligativitate	DF DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs față în față	28	3.6 seminar/laborator față în față	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					6
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.8 Total ore pe semestru	112				
3.9 Numărul de credite	5				

### 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	Suport logistic: laptop, videoproiector, acces la internet, adresă instituțională
5.2. De desfășurare a lucrărilor practice	Suport logistic Bibliografia menționată în fișă Planuri de management pentru diferite arii protejate

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor, terminologiei specifice disciplinei</li> <li>- Cunoașterea strategiilor internaționale de referință (a mijloacelor și procedeelelor) pentru conservarea biodiversității</li> <li>- Cunoașterea instrumentelor de implementare și aplicare a strategiilor și programelor de acțiune pentru mediu</li> <li>- Identificarea și corelarea priorităților naționale de conservare a biodiversității cu prioritățile, tendințele de la nivel european, internațional</li> <li>- Cunoașterea principalelor acte normative din legislația națională care transpun reglementările europene ce vizează conservarea biodiversității</li> <li>- Utilizarea cunoștințelor în elaborarea măsurilor / acțiunilor adecvate ce se impun pentru implementarea strategiilor de conservare a biodiversității</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea TIC în învățare, documentare, analiză</li> <li>- Gândire analitică și capacitate de integrare a informațiilor</li> <li>- Capacitate de rezolvare a unor probleme/situații impuse</li> <li>- Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea strategiilor, a obiectivelor și măsurilor destinate conservării biodiversității și a factorilor care determină dinamica acestora la nivel mondial și european.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Înțelegerea și cunoașterea semnificației și dinamicii termenului de “biodiversitate” în cadrul strategiilor de protecție și conservare a mediului și în cadrul strategiilor sectoriale</li> <li>- Înțelegerea implicațiilor operaționale ale diferitelor abordări</li> <li>- Cunoașterea scopului, obiectivelor și a măsurilor/acțiunilor de implementare a strategiilor internaționale de referință în conservarea biodiversității: convenții și programe de acțiune pentru mediu.</li> <li>- Cunoașterea măsurilor și acțiunilor cuprinse în Strategia Națională și în Planul de Acțiune pentru Conservarea Biodiversității</li> <li>- Cunoașterea diferitelor tipuri de instrumente de implementare, evaluare și monitorizare a aplicării strategiilor și programelor de acțiune pentru mediu</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Cunoașterea cadrului general pentru protecția mediului și conservarea biodiversității la nivel mondial, european	Prelegere frontală, dialog, suport video	
8.1.2. Concepte, principii ale strategiilor de conservare a biodiversității – implicații de ordin managerial, operațional		
8.1.3. Prezentarea scopului, obiectivelor și măsurilor principalelor convenții destinate conservării biodiversității: Convenția asupra zonelor umede de importanță internațională, în special ca habitat al pasărilor acvatice (Ramsar 1971); Convenția privind comerțul internațional cu specii periclitate de faună și floră sălbatică (Cites 1973); Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Berna 1979);		

Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Bonn 1979); Convenția asupra Diversității Biologice (1992)	Prelegere frontală, dialog, suport video	
8.1.4. Acorduri /obiective strategice și provocări ale Conferinței Părților COP ale CBD		
8.1.5. Strategia europeană de conservare a biodiversității post 2020		
8.1.6. Strategia națională și planul de acțiune pentru conservarea biodiversității		
8.1.7. Instrumente de implementare, monitorizare și evaluare a strategiilor de conservare a biodiversității, aspecte critice și inovative, sinergii și inconsecvențe		
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Dușu, M.2014. <i>Tratat de dreptul mediului – curs universitar</i>, ediția a IV-a, Editura CH BECK, București</li> <li>Oprina-Pavelescu Mihalea - <i>Suport de curs. Strategii de conservare a biodiversității.</i></li> <li>Convenția asupra diversității biologice (CBD) și obiectivele strategice stabilite în cadrul Conferințelor Părților (COP1-15): <i>COP1-Nassau (Bahamas, 1994), COP2-Jakarta (Indonesia 1995), COP3- Buenos Aires (1996, Argentina), COP 4-Bratislava (Slovakia, 1998), COP5-Nairobi (Kenya, 2000), COP6– Haga (Netherlands, 2002), COP7-Kuala Lumpur (Malaysia, 2004), COP8-Curitiba (Brazil, 2006), COP 9-Bonn(Germany, 2008), ( COP10 Nagoya –(Japonia 2010), COP11- Hyderabad (India 2012), COP12-Pyeongchang (Republic of Korea, October 2014), COP 13 ( Cancun, Mexico, 2016), COP 14 (Sharm El-Sheikh, Egypt, 2018), COP 15 ( Kunming, China, in 2020)</i></li> <li>Convențiile: Ramsar (1971), * Cites (1973), Berna(1979), * Bonn (1979), * Programul IUCN de stopare a pierderii biodiversității până în 2010, * Convenția asupra Diversității Biologice (1992), * Convenția Alpina (1995), * Procesul de la Cardiff (1998),</li> <li>Directiva Habitare (D92/43/CEE),</li> <li>Directiva Păsări Sălbatice (D79/409/CEE),</li> <li>OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011</li> <li>Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Conservarea Biodiversității</li> <li>* Strategia UE de conservare a biodiversității post 2020</li> </ol>		
<b>8.2 Lucrări practice / Seminar</b>	Metode de predare – învățare	Observații
1. Limitele dezvoltării – Raportul Clubului de la Roma (1972, 1992, 2012) - Identificarea pricipalelor tendințe în dezvoltarea societății umane, a factorilor de comandă corespunzători și a soluțiilor evidențiate.	Analiză, dialog, sinteză. Activitate frontală.	Prelegerile sunt frontale / online cu utilizarea suitei google (classroom, meet, formulare google).  Analizele, explicațiile, sintezele sunt susținute oral atât în cazul desfășurării lucrărilor față în față cât și online.
2. Legătura dintre sărăcie și calitatea mediului	Eseu - <i>Legătura dintre nivelul de trai și calitatea mediului</i> Dialog, dezbateri, argumente. Activitate frontală	
3. Dinamica obiectivelor CBD și a modificării priorităților/obiectivelor strategice reflectate de Conferințele Părților (COP 1-15)	Dialog, analiză comparativă, explicații, sinteze Activitate frontală.	
4. CBD și programele de acțiune pentru mediu	Discuții, dialog privind relația CBD-PAM Activitate frontală.	
5. OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011 - scop, definiții, măsuri, categorii de arii naturale protejate, zonare și regim de management, administrare.	Analiză pe text, dialog, explicații, exemplificări Activitate frontală.	
6. Integrarea obiectivelor de protecție și conservare a biodiversității în politicile sectoriale	Analiză, dialog, exemplificare privind integrarea obiectivelor de mediu în politicile sectoriale ale României.	

	Activitate frontală.	
7. Instrumente de monitorizare și evaluare a aplicării strategiilor de conservare a biodiversității	Dialog, explicații, exemplificări Activitate frontală	
8. Surse de finanțare pentru proiectele de mediu în România	Prezentări ppt individuale, exemplificare la nivel de regiuni, județe. Dialog. Activitate frontală	
9. Colocviu	Test scris	
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Meadows, D. et al, 1972. The Limits to Growth: A Report to The Club of Rome</li> <li>Convenția asupra diversității biologice (CBD) și obiectivele strategice stabilite în cadrul Conferințelor Părților (COP1-15): <i>COP1-Nassau (Bahamas, 1994)</i>, <i>COP2-Jakarta (Indonesia 1995)</i>, <i>COP3- Buenos Aires (1996, Argentina)</i>, <i>COP 4-Bratislava (Slovakia, 1998)</i>, <i>COP5-Nairobi (Kenya, 2000)</i>, <i>COP6– Haga (Netherlands, 2002)</i>, <i>COP7-Kuala Lumpur (Malaysia, 2004)</i>, <i>COP8-Curitiba (Brazil, 2006)</i>, <i>COP 9-Bonn(Germany, 2008)</i>, (<i>COP10 Nagoya –(Japonia 2010)</i>, <i>COP11- Hyderabad (India 2012)</i>, <i>COP12-Pyeongchang (Republic of Korea, October 2014)</i>, <i>COP 13 ( Cancun, Mexico, 2016)</i>, <i>COP 14 (Sharm El-Sheikh, Egypt, 2018)</i>, <i>COP 15 ( Kunming, China, in 2020)</i></li> <li>OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011</li> </ol>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire a studenților</li> <li>- Cursul asigură dezvoltarea competențelor de analiză, integrare și sinteză a cunoașterii în domeniul strategiilor de mediu la nivel global, european și național, precum și de aplicare a diferitelor instrumente utilizate pentru implementarea acestora. Cunoașterea obiectivelor strategice în domeniul protecției și conservării mediului constituie cerințe pentru angajarea absolvenților în cadrul instituțiilor administrației centrale de protecție a mediului, a institutelor de cercetare în domeniul ecologiei precum și în cadrul companiilor private de consultanță și management al mediului</li> </ul>
---

## 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	60%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
	Participare activă la curs: dialog, comentarii, întrebări		10%
10.5 Laborator	Realizarea, prezentarea și comentarea temelor: analize, sinteze, eseuri	Evaluarea lucrărilor realizate și prezentate	15%
	Cunoașterea obiectivelor politicilor de mediu și a instrumentelor de aplicare a acestora	colocviu	15%
10.6 Standard minim de performanță			

- Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs (obținerea notei 5)
- Participarea activă la cel puțin 70% din numărul total al cursurilor
- Realizarea, prezentarea și comentarea temelor: analize, sinteze, eseuri
- Promovarea colocviului cu cel puțin 50% din punctajul maxim

**Data completării**

24 sept. 2022

**Semnătura titularului de curs**

Director de departament,

**Semnătura titularului de seminar**

Data avizării în departament



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemica si 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		Modelarea proceselor ecologice					
2.2 Titularul activităților de curs		Cazacu Constantin					
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar		Cazacu Constantin					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op

(Ob) Obligatorie; (Op) Opțională; (F) Facultativă

### 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	44	din care: 3.5 curs	22	3.6 seminar/laborator	22
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	43				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	105				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 De curriculum	Ecologie sistemica
4.2 De competențe	Utilizarea PC-ului nivel de bază, cunoașterea limbii engleze nivel de bază, cunoștințe de matematică

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

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer / laptop</li> <li>• Acces internet</li> <li>• Suport logistic: proiector multimedia</li> </ul>
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiector multimedia</li> <li>• Computer / laptop individuale</li> <li>• Acces la internet</li> <li>• Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

<b>6. Competențele specifice acumulate</b>	
<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor și principiilor generale utilizate în modelarea proceselor ecologice.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea structurii și tipurilor de date care sunt integrate și folosite în modelarea matematică a proceselor ecologice.</li> <li>• Abilitatea de a formula ipoteze ce pot fi testate cu ajutorul modelării matematice.</li> <li>• Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela elemente ale structurii biofizice a capitalului natural cu prezența unor elemente specifice biocenozelor sau a unor procese specifice ecosistemelor.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea unor concepte teoretice în rezolvarea problemelor practice</li> <li>• Dezvoltarea capacității de a integra și utiliza informația primită în cadrul altor discipline</li> <li>• Utilizarea terminologiei specifice ecologiei sistemice în contexte noi</li> <li>• Respectarea principiilor de etică profesională</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază ale modelării proceselor ecologice și utilizarea la nivel începător a mediilor de operare ale acestora.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea principiilor de baza folosite în modelare</li> <li>• Cunoașterea principalelor tipuri de date utilizate în modelare</li> <li>• Cunoașterea modului în care se pot interpreta datele obținute în urma modelării</li> <li>• Înțelegerea modului de integrare a datelor și cunoștințelor într-un proces de modelare matematică</li> <li>• Formarea abilităților de utilizare a unor modele matematice cu aplicabilitate în domeniul ecologiei sistemice</li> </ul>

### 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Introducere în modelarea proceselor ecologice; Descrierea structurii și a obiectivelor cursului	Prelegere, dialog, suport video	2
2. Cadru conceptual și metodologie; Ce este un model? Scopul modelării; Abordări ale modelării	Prelegere, dialog, suport video	2
3. Reguli de bază pentru elaborarea modelelor; Tipuri de date folosite în modelare; Tipuri de rezultate obținute în urma modelării	Prelegere, dialog, suport video	2
4. Categoriile majore de procese ecologice; Tipuri de modele; Clasificarea modelelor	Prelegere, dialog, suport video	2
5. Modele bazate pe caracteristicile elementelor componente; Când se folosesc aceste modele? Limitări; Exemple	Prelegere, dialog, suport video	2
6. Prezentarea modelului inStream	Prelegere, dialog, suport video	2
7. Prezentarea platformei de modelare netLogo	Prelegere, dialog, suport video	2
8. Modele cu variabilitate temporală; Modelarea anvelopei	Prelegere, dialog,	2

climatică;	suport video	
9. Modele spațiale folosite în ecologie. Clasificarea modelelor spațiale	Prelegere, dialog, suport video	2
10. Modele metapopulaționale; Sisteme suport pentru asistarea actului decizional	Prelegere, dialog, suport video	2
11. Modelarea dinamicii populaționale; Cu creștere limitată sau nelimitată; Cu creștere stohastică	Prelegere, dialog, suport video	2
12. Relații între diferite tipuri de modele și scara la care se adresează	Prelegere, dialog, suport video	2
13. Noțiuni de modelare hidrologică, exemple de modele hidrologice.	Prelegere, dialog, suport video	2
14. Noțiuni de modelare a circuitelor biogeochimice. Tipuri de modele existente și aplicarea acestora.	Prelegere, dialog, suport video	2

### **Bibliografie**

- Soetaert K. and Herman P.M.J. 2009 A Practical Guide to Ecological Modelling, Springer Science, ISBN: 978-1-4020-8623-6, 376 p.
- Hijmans R. J. and Elith J. 2013 Species distribution modeling with R, disponibilă on-line la: <http://cran.r-project.org/web/packages/dismo/vignettes/sdm.pdf>, ultima verificare 05.06.2014
- Bolker B. 2007 Ecological Models and Data in R, Princeton University Press, ISBN: 9781400840908, 516 p.
- Grimm V. and Railsback S. F. 2004 Individual-based Modeling and Ecology, Princeton University Press, ISBN: 9781400850624, 431 p.
- McCallum, H. 2008 Population Parameters: Estimation for Ecological Models, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK ISBN: 9780865427402, 360 p.
- Starfield, A.M. (1997) A Pragmatic Approach to Modeling for Wildlife Management (Seven common misconception about modelling): The Journal of Wildlife Management, 61: 261-270
- Roloff, G.J., Donovan, M.L., Linden, D.W., Strong, M.L., 2009, Lessons Learned from Using GIS to Model Landscape-Level Wildlife Habitat, in Models for Planning Wildlife Conservation in Large Landscapes, Elsevier Inc. ISBN: 978-012373631-4, 287-320 p.
- Steven J. Phillips, Miroslav Dudík, Robert E. Schapire., 2004 A maximum entropy approach to species distribution modeling. In Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning, 655-662 p.
- Steven J. Phillips, Robert P. Anderson, Robert E. Schapire, 2006, Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling, 190:231-259 p.
- Jane Elith, Steven J. Phillips, Trevor Hastie, Miroslav Dudík, Yung En Chee, Colin J. Yates, 2011, A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. Diversity and Distributions, 17:43-57 p.

<b>8.2 Laborator</b>	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Elemente introductive ale utilizării unui mediu software-ului sursa liberă ca bază pentru modelare	Lucrări practice individuale	2
2. Analiza preliminară a unor date ce urmează a fi utilizate în modelare	Lucrări practice individuale	2
3. Elaborarea unui model statistic care să descrie dinamica unei populații.	Lucrări practice individuale	2
4. Elemente generale de utilizare a platformei de modelare Goldsim	Lucrări practice individuale	2
5. Instalarea și introducerea în utilizarea modelului inStream	Lucrări practice individuale	2
6. Pregătirea datelor de intrare și rularea unor exemple folosind inStream	Lucrări practice individuale	2

7. instalarea și introducerea în utilizarea platformei de modelare netLogo	Lucrări practice individuale	2
8. utilizarea modulului R - Bioclim	Lucrări practice individuale	2
9. Pregătirea datelor de intrare pentru platforma de modelare netLogo și rularea unor exemple	Lucrări practice individuale	2
10. Utilizarea modulului R - ecolMod	Lucrări practice individuale	2
11. Modelarea distribuției spațiale a unei specii folosind algoritmul de calcul al entropiei maxime,	Lucrări practice individuale	2
12. Prezentarea și utilizarea unui model de dispersie folosind algoritmul „Celular automata”	Lucrări practice individuale	2
13. Exemple de modele hidrologice.	Lucrări practice individuale	2
14. Colocviu lucrări practice	Examen practic individual	2

### ***Bibliografie***

- Soetaert K. and Herman P.M.J. 2009 A Practical Guide to Ecological Modelling, Springer Science, ISBN: 978-1-4020-8623-6, 376 p.
- Hijmans R. J. and Elith J. 2013 Species distribution modeling with R, disponibilă on-line la: <http://cran.r-project.org/web/packages/dismo/vignettes/sdm.pdf>, ultima verificare 05.06.2014
- Bolker B. 2007 Ecological Models and Data in R, Princeton University Press, ISBN: 9781400840908, 516 p.
- Grimm V. and Railsback S. F. 2004 Individual-based Modeling and Ecology, Princeton University Press, ISBN: 9781400850624, 431 p.
- McCallum, H. 2008 Population Parameters: Estimation for Ecological Models, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK ISBN: 9780865427402, 360 p.
- Starfield, A.M. (1997) A Pragmatic Approach to Modeling for Wildlife Management (Seven common misconception about modelling): The Journal of Wildlife Management, 61: 261-270
- Roloff, G.J., Donovan, M.L., Linden, D.W., Strong, M.L., 2009, Lessons Learned from Using GIS to Model Landscape-Level Wildlife Habitat, in Models for Planning Wildlife Conservation in Large Landscapes, Elsevier Inc. ISBN: 978-012373631-4, 287-320 p.
- Steven J. Phillips, Miroslav Dudík, Robert E. Schapire., 2004 A maximum entropy approach to species distribution modeling. In Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning, 655-662 p.
- Steven J. Phillips, Robert P. Anderson, Robert E. Schapire, 2006, Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling, 190:231-259 p.
- Jane Elith, Steven J. Phillips, Trevor Hastie, Miroslav Dudík, Yung En Chee, Colin J. Yates, 2011, A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. Diversity and Distributions, 17:43-57 p.

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

- Cursul are un conținut similar celor din alte universități europene și din SUA și este adaptat nivelului de pregătire al studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru a studenților ca viitori profesioniști în domeniul ecologiei sistemice; pentru analizarea și integrarea datelor în modele care să permită formularea de noi ipoteze sau explicarea unor mecanisme de răspuns ale proceselor ecologice; ca instrument de lucru în evaluarea impactului de mediu, planificare și managementul conservării biodiversității etc..

## 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 oral	75%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Laborator	Deprinderi de lucru cu diferite tipuri de modele utilizate în ecologie	Examen oral	25%
	Capacitatea de a rezolva probleme de bază specifice modelării.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li><li>• Cunoașterea a 50% din informația de la laborator</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

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	Politici și legislație de mediu							
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Lector dr.ing. Mihaela OPRINA-PAVELESCU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOP

### 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 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 pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					6
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.8 Total ore pe semestru	112				
3.9 Numărul de credite	5				

### 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	Suport logistic: laptop, videoproiector, acces la internet, adresă instituțională
5.2. De desfășurare a lucrărilor practice	Suport logistic: laptop, videoproiector, acces la internet, adresă instituțională Bibliografia menționată în fișa disciplinei

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor, terminologiei specifice disciplinei</li> <li>- Cunoașterea politicilor de mediu și a și a factorilor care determină dinamica acestora la nivel internațional și european</li> <li>- Cunoașterea măsurilor de protecție și conservare a mediului cuprinse în strategiile naționale</li> <li>- Identificarea și înțelegerea modului de integrare a obiectivelor de mediu în programele operaționale sectoriale</li> <li>- Cunoașterea principalelor acte normative care reglementează activitățile cu impact asupra mediului și protecția resurselor naturale</li> <li>- Cunoașterea procedurilor de emitere a avizelor și autorizațiilor de mediu</li> <li>- Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea TIC în învățare, documentare, analiză, elaborarea sintezelor</li> <li>- Autonomie în executarea sarcinilor</li> <li>- Capacitate de rezolvare a unor probleme/situații impuse</li> <li>- Gândire analitică și capacitate de integrare a informațiilor</li> <li>- Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea politicilor de mediu, a obiectivelor și a instrumentelor de implementare, de monitorizare și de control, destinate protecției, conservării, ameliorării mediului și utilizării durabile a resurselor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea principalelor prevederi care vizează protecția și conservarea mediului cuprinse în inițiative, tratate, programe de acțiune, programe operaționale, la nivel internațional, european și național</li> <li>- Cunoașterea legislației de mediu aplicabile la nivel național cu privire la reglementarea activităților cu impact asupra mediului și de protecție a resurselor naturale</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Politică și instrumente de implementare la nivel global, regional (european), național.	Prelegere frontală/online utilizând suita google (classroom, meet), dialog, suport video	
8.1.2. Componentele strategice și tactice ale politicii de mediu la nivel european		
8.1.3. Politica de mediu la nivel național – strategii în domeniul schimbărilor climatice, biodiversității, gestionării deșeurilor, direcții de acțiune și măsuri de implementare		
8.1.4. Legislația de mediu în România - reglementarea activităților cu impact asupra mediului		
8.1.5. Legislația de mediu în România – protecția resurselor naturale		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Duțu, M.2014. <i>Tratat de dreptul mediului</i> – curs universitar, ediția a IV-a, Editura CH BECK, București</li> <li>2. <i>Legea 265/2006 privind protecția mediului</i></li> <li>3. <i>Noua Agendă Strategică a UE 2019-2024</i></li> <li>4. Oprina-Pavelescu Mihalea - <i>Suport de curs. Politici și legislație de mediu</i></li> <li>5. <i>Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030</i>, adoptată de Guvernul României în ședința din 9 noiembrie 2018, prin HG nr. 877/2018, publicată în 2018 la Ed.Paideia</li> <li>6. Vlad, I.V. (coord), 2015. <i>Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani – vol I</i>, Editura Academiei Române, București</li> </ol>		

8.2 Lucrări practice / seminar	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. CBD: obiective, măsuri de aplicare la nivel internațional, național, local	Prelegere frontală /online, dialog, exemplificări	Prelegerile sunt frontale / online cu utilizarea suitei google (classroom, meet, formulare google).  Studiile de caz, construite, analizate și interpretate sunt susținute oral atât în cazul desfășurării lucrărilor față în față cât și online.
8.2.2. Implementarea CBD în România – măsuri de aplicare	Analiză de text. Lucrări practice /studii de caz individuale	
8.2.3. Identificarea principalelor tendințe în dezvoltarea societății umane, a factorilor de comandă corespunzători și a soluțiilor	Analiză, dialog, argumentare. Eseuri tematice.	
8.2.4. Programele de Acțiune pentru Mediu - priorități tematice, obiective	Analiză comparativă, sinteză, dialog, exemplificări.	
8.2.5. Semnificația conceptelor de “economie verde”, internalizarea externalităților”, “reziliență ecologică”– mod de aplicare, exemple	Dialog, exemplificare, construcții de caz individuale	
8.2.6. Identificarea bazei legale pentru avizarea activităților din diferite domenii	Studii de caz. Dialog, explicații, argumente.	
8.2.7. OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011- <i>scop, definiții, măsuri, categorii de arii naturale protejate, zonare și regim de management, administrare.</i>	Analiză pe textul reglementării, dialog, explicații	
8.2.8. Colocviu	Evaluare prin sistem grilă	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al optulea Plan de Acțiune pentru Mediu – <i>Să schimbăm împreună tendințele (PAM8)</i></li> <li>2. Convenția asupra diversității biologice (CBD) – Rio de Janeiro, 1992</li> <li>3. Dudley, N. (editor), 2008. <i>Guidelines for Applying Protected Area Management Categories</i>, IUCN, Switzerland, Gland</li> <li>4. Legea 265/2006 privind protecția mediului</li> <li>5. Legea 58/1994 (MO 199/02.08.1999) privind implementarea CBD în România</li> <li>6. Meadows, D. et al., 1972. <i>The Limits to Growth: A Report to The Club of Rome</i></li> <li>7. OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011</li> </ol>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire a studenților</li> <li>- Cursul asigură dezvoltarea competențelor de analiză, integrare, sinteză și transpunere a cunoașterii în domeniul politicilor de mediu la nivel global, european și național și a diferențierii instrumentelor utilizate în implementarea acestora. Cunoașterea legislației în domeniul protecției și conservării mediului constituie cerințe specifice pentru angajarea absolvenților în cadrul instituțiilor administrației de protecție a mediului, a institutelor de cercetare în domeniul ecologiei precum și în cadrul companiilor private de consultanță și management al mediului.</li> </ul>
--



## 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	60%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
	Participare activă la curs: dialog, comentarii, întrebări	dialog	10%
10.5 Laborator	Realizarea, prezentarea și comentarea temelor: analize, sinteze, eseuri, studii de caz	Evaluarea lucrărilor realizate și prezentate	15%
	Cunoașterea obiectivelor politicilor de mediu și a instrumentelor de aplicare a acestora	Test de verificare	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea a minimum 50% din informația conținută în curs (obținerea notei 5)</li> <li>• Participarea activă la cel puțin 70% din numărul total al cursurilor</li> <li>• Realizarea, prezentarea și comentarea temelor: analize, sinteze, eseuri, studii de caz</li> <li>• Promovarea testului de verificare (colocviului) cu cel puțin 50% din punctajul maxim</li> </ul>			
Data completării 8 martie 2021	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de lucrări practice/ seminar	
Data avizării în departament	Director 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 Sistemica si 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		Sisteme informatice geografice					
2.2 Titularul activităților de curs		Cazacu Constantin					
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar		Cazacu Constantin					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op

(Ob) Obligatorie; (Op) Opțională; (F) Facultativă

### 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	44	din care: 3.5 curs	22	3.6 seminar/laborator	22
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după 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.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	43				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	105				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 De curriculum	Ecologie sistemica
4.2 De competențe	Utilizarea PC-ului nivel de bază, cunoașterea limbii engleze nivel de bază

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

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer / laptop</li> <li>• Acces internet</li> <li>• Suport logistic: proiector multimedia</li> </ul>
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiector multimedia</li> <li>• Computer / laptop individuale</li> <li>• Acces la internet</li> <li>• Receptor GPS</li> <li>• Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

<b>6. Competențele specifice acumulate</b>	
<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor și principiilor generale care sunt utilizate de către sistemele informaționale geografice.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea structurii și tipurilor de date care sunt integrate și folosite în analiză de către sistemele informaționale geografice.</li> <li>• Abilitatea de a identifica corect elemente componente ale sistemelor socio-ecologice reprezentate prin intermediul sistemelor informaționale geografice</li> <li>• Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela elemente ale structurii biofizice a capitalului natural cu prezența unor elemente specifice biocenozelor sau a unor procese specifice ecosistemelor.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea unor concepte teoretice în rezolvarea problemelor practice</li> <li>• Dezvoltarea capacității de a integra și utiliza informația primită în cadrul altor discipline</li> <li>• Utilizarea terminologiei specifice ecologiei sistemice în contexte noi</li> <li>• Respectarea principiilor de etică profesională</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază ale Sistemelor Informaționale Geografice și utilizarea la nivel începător a mediilor de operare ale acestora.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea principiilor de baza folosite în sistemele informaționale geografice</li> <li>• Cunoașterea principalelor tipuri de date utilizate în Sistemele Informaționale Geografice</li> <li>• Cunoașterea modului în care se obțin informații localizate spațial</li> <li>• Înțelegerea modului de integrare a datelor și cunoștințelor într-un sistem informațional geografic</li> <li>• Formarea abilităților de utilizare a sistemelor informaționale geografice în domeniul ecologiei sistemice</li> </ul>

### 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Sisteme Informaționale Geografice (GIS): introducere, definiții, istoric, concepte, tipuri de date cu caracter spațial.	Prelegere, dialog, suport video	2
2. Natura datelor utilizate de sistemele informaționale geografice; Tipuri de date utilizate în GIS; Tipuri de formate utilizate	Prelegere, dialog, suport video	2
3. Date în format vectorial, proprietăți ale vectorilor, tabela de attribute	Prelegere, dialog, suport video	2
4. Date în format raster, caracteristici ale rasterelor, tipuri de rastere.	Prelegere, dialog, suport video	2
5. Proiecția, tipuri de proiecții, clasificarea acestora, sisteme de coordonate de referință	Prelegere, dialog, suport video	2
6. Surse de date și tehnici de introducere a datelor într-un GIS	Prelegere, dialog, suport video	2
7. Sisteme de poziționare; Tipuri de sisteme, Principiul de	Prelegere, dialog,	2

funcționare, Perspective	suport video	
8. Moduri de comunicare a datelor cu referință spațială; Tipuri de hărți	Prelegere, dialog, suport video	2
9. Noțiuni generale de topografie și fotogrammetrie	Prelegere, dialog, suport video	2
10. Elemente de geostatistică	Prelegere, dialog, suport video	2
11. Noțiuni de teledetecție și caracteristicile produselor satelitare	Prelegere, dialog, suport video	2
12. Platforme satelitare destinate observării și monitorizării dinamicii sistemelor socio-ecologice	Prelegere, dialog, suport video	2
13. Produse derivate cu ajutorul tehnicilor de teledetecție; Indici; Indici normalizați	Prelegere, dialog, suport video	2
14. Exemple de utilizare a sistemelor informaționale geografice în organizarea la scară spațială a programelor de prelevare și monitorizare a sistemelor socio- economice	Prelegere, dialog, suport video	2

### **Bibliografie**

- Michael N. DeMers 2009 GIS for dummies, Wiley Publishing, Inc, ISBN: 978-0-470-23682-6 384 p.
- \*\*\*, 2000, Handbook on geographic information systems and digital mapping, United Nations Publication, ISBN 92-1-161-426-0, 205 p.
- Stewart Fotheringham and Peter Rogerson (eds.), 2005, Spatial analysis and GIS, Taylor & Francis Inc. ISBN 0-203-27615-9, 181 p.
- David J. Buckley, 1997, The GIS Primer – An Introduction to Geographic Information Systems, 115 p, disponibilă on-line la: <http://www.innovativegis.com/basis/primer/primer.html>, ultima verificare 05.06.2014
- Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, and David W. Rhind, 2005, Geographical Information Systems and Science (2<sup>nd</sup> Edition), Wiley Publishing, Inc, ISBN 0-470-87000-1, 537 p.
- Wolfgang Kainz, 2004, Geographic Information Science (GIS), Cartography and Geoinformation Department of Geography and Regional Research, University of Vienna, disponibilă on-line la: <http://www.geografie.webzdarma.cz/GIS-skriptum.pdf>, ultima verificare 05.06.2014
- Otto Huisman and Rolf A. de Bz (eds.), 2009, Principles of Geographic Information Systems – an introductory textbook (4<sup>th</sup> Edition), Published by: The International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, The Netherlands, ISBN 978-90-6164-269-5, 540 p.

<b>8.2 Laborator</b>	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Elemente introductive ale utilizării unui mediu software sursa liberă, ca bază pentru un sistem informațional geografic	Lucrări practice individuale	2
2. Analiza unor date cu caracter spațial; introducerea și vizualizarea datelor într-un GIS	Lucrări practice individuale	2
3. Utilizarea datelor în format vectorial; Examinarea atributelor asociate vectorilor: Lucrul cu tabela de atribute	Lucrări practice individuale	2
4. Utilizarea datelor în format raster	Lucrări practice individuale	2
5. Sisteme de coordonate	Lucrări practice individuale	2
6. Georeferențierea unei hărți; Topologii; Digitizarea	Lucrări practice	2

datelor în format vectorial.	individuale	
7. Utilizarea unui receptor GPS pentru localizarea spațială a unor obiecte, navigare la un punct prestabilit, înregistrarea și transferul datelor într-un GIS	Lucrări practice individuale	2
8. Citirea, analizarea și interpretarea hărților.	Lucrări practice individuale	2
9. Producerea hărților	Lucrări practice individuale	2
10. Analize spațiale folosind vectori	Lucrări practice individuale	2
11. Analize spațiale folosind rasterele	Lucrări practice individuale	2
12. Vizualizarea unor produse satelitare	Lucrări practice individuale	2
13. Elemente generale de fotointerpretare	Lucrări practice individuale	2
14. Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual	2

### **Bibliografie**

- Michael N. DeMers 2009 GIS for dummies, Wiley Publishing, Inc, ISBN: 978-0-470-23682-6 384 p.
- \*\*\*, 2000, Handbook on geographic information systems and digital mapping, United Nations Publication, ISBN 92-1-161-426-0, 205 p.
- Stewart Fotheringham and Peter Rogerson (eds.), 2005, Spatial analysis and GIS, Taylor & Francis Inc. ISBN 0-203-27615-9, 181 p.
- David J. Buckley, 1997, The GIS Primer – An Introduction to Geographic Information Systems, 115 p, disponibilă on-line la: <http://www.innovativegis.com/basis/primer/primer.html>, ultima verificare 05.06.2014
- Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, and David W. Rhind, 2005, Geographical Information Systems and Science (2<sup>nd</sup> Edition), Wiley Publishing, Inc, ISBN 0-470-87000-1, 537 p.
- Wolfgang Kainz, 2004, Geographic Information Science (GIS), Cartography and Geoinformation Department of Geography and Regional Research, University of Vienna, disponibilă on-line la: <http://www.geografie.webzdarma.cz/GIS-skriptum.pdf>, ultima verificare 05.06.2014
- Otto Huisman and Rolf A. de Bz (eds.), 2009, Principles of Geographic Information Systems – an introductory textbook (4<sup>th</sup> Edition), Published by: The International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, The Netherlands, ISBN 978-90-6164-269-5, 540 p.

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

- Cursul are un conținut similar celor din alte universități europene și din SUA și este adaptat nivelului de pregătire al studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesioniști în domeniul ecologiei sistemice, pentru analizarea, interpretarea și prezentarea datelor cu caracter spațial, ca instrument de lucru în evaluarea impactului de mediu, planificare și managementul conservării biodiversității etc..

### **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 oral	75%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Laborator	Deprinderi de lucru cu o interfață a unui sistem informațional geografic	Examen oral	25%
	Capacitatea de a rezolva probleme de bază specifice lucrului cu date și informații specifice sistemelor informaționale geografice		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li> <li>• Cunoașterea a 50% din informația de la laborator</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

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 SISTEMICA SI 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				CIRCUITE BIOGEOCHIMICE GLOBALE				
2.2. Titularul activităților de curs				Prof. dr. Carmen Postolache				
2.3. Titularul activităților de seminar				As. Dr. Florina Botez				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	V	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOP

## 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	3
3.4. Total ore pe semestru	70	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					2
Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual					80
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie generală/ Chimie fizică/ Ecologie generală
4.2. de competențe	Cunoașterea structurii și funcțiilor sistemelor ecologice, a relațiilor structură -proprietăți pentru compușii chimici

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Suport logistic: proiector multimedia și suport video - Participarea la curs în proporție de minim 80% este condiție pentru participarea la examen
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	- Suport logistic: sticlărie laborator, reactivi specifici, spectrofotometru UV-VIS, etuvă, multiagitator, pompă vidare; - Studenții vor lucra în grupe de lucru (câte 3 studenți); - Sunt obligatorii: existența unui caiet de laborator și întocmirea la sfârșitul experimentelor a referatelor cuprinzând rezultatele obținute; - Participarea la lucrările practice de laborator în proporție de 100% este condiție pentru participarea la examen

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza abordării integrate și evaluării principalelor rezervoare, ale căilor de transfer și ale transformărilor elementelor chimice.</li> <li>- Utilizarea terminologiei specifice disciplinei.</li> <li>- Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare a circuitelor biogeochimice ale elementelor.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</li> <li>- Capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de a selecta și aplica metode de laborator capacitatea de a soluționa probleme.</li> <li>- Îmbunătățirea capacității de comunicare orală și scrisă utilizând limbajul științific adecvat.</li> <li>- Dezvoltarea de abilități practice care să fie utile în activitatea de cercetare.</li> <li>- Capacitatea de lucru în echipă.</li> <li>- Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline.</li> <li>- Respectarea principiilor de etică profesională.</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor necesare pentru investigarea circuitelor biogeochimice ale elementelor. Modelul conceptual și metodologia se bazează pe cunoașterea structurii sistemelor ecologice, a principalelor mecanisme și procese ce asigură funcțiile sistemelor ecologice și pe înțelegerea comportării diferiților compuși/elemente, în funcție de proprietățile lor fizico-chimice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobândirea cunoștințelor necesare abordării integrate și evaluării proceselor de transfer, acumulare și transformare a diferitelor specii chimice ale elementelor.</li> <li>- Insușirea metodelor și instrumentelor de evaluare a fluxurilor de transfer și transformare a diferitelor elemente și de modelare a acestora.</li> <li>- Formarea abilităților de interpretare a rezultatelor evaluărilor și de elaborare a soluțiilor cu risc minim.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Componentele și interacțiile dintre componentele abiotice/mediul fizic și chimic și cele biotice ale ecosferei. Structura acestor componente și procesele fizice, chimice și biochimice la nivelul acestor componente:	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.2. Structura componente abiotice și biotice și procesele fizice, chimice și biochimice la nivelul acestor componente.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.3. Atmosfera: structură și compoziție; transferul de masă și energie în atmosferă; reacții biogeochimice în atmosferă; depuneri atmosferice; modele ale atmosferei și modificări climatice globale.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.4. Atmosfera: reacții biogeochimice în atmosferă; depuneri atmosferice; modele ale atmosferei și modificări climatice globale.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.5. Hidrosfera : circuitul hidrologic; caracteristici și procese chimice în mediul acvatic - gaze dizolvate în apa, aciditate, alcalinitate, specii metalice, substanțe humice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.6. Hidrosfera : reacții redox, complexare, chelatare, interacții lichid – solid – gaz.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.7. Litosfera- solul: natura și importanța solului; formarea solului-modele de formare; procese de degradare a solului.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.8. Litosfera- solul: procese chimice în sol-capacitate de schimb ionic, capacitate de tamponare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.9. Biosfera: procese fundamentale implicate în circuitele biogeochimice ale elementelor-fotosinteza, producția primară netă.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2



8.1.10. Biosfera: procese fundamentale implicate în circuitele biogeochimice ale elementelor- descompunerea materiei organice, biotransformarea compușilor chimici - mecanisme, metode de măsurare, biotransformarea unor grupe specifice de compuși.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.11. Procese biogeochimice fundamentale în ecosisteme acvatice și terestre: ciclarea nutrienților la nivelul producătorilor primari (preluare, asimilare, fixare, translocarea, descompunerea literei, denitrificarea, volatilizarea).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.12. Procese biogeochimice fundamentale în ecosisteme acvatice și terestre: modele integrative ale circuitului nutrienților, întocmirea bilanțului de masă.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.13. Circuite biogeochimice la nivel global: circuitul azotului, fosforului, sulfului.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.14. Circuite biogeochimice la nivel global: circuitul carbonului, metalelor grele.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
<b>Bibliografie:</b>		
1. Vădineanu A., 1998, <i>Dezvoltarea durabilă -Teorie și practică</i> , Vol. I, Ed Universității din București.		
2. Schlesinger, W.H., Bernhardt, E.S., 2020, <i>Biogeochemistry - an Analysis of Global Change</i> , Academic Press, New York.		
3. Werner Stumm and James J. Morgan, 1996, <i>Aquatic Chemistry</i> , Jon Wiley & Sons Inc.		
5. Harold Hemond and Elizabeth Fechner-Levy, 2000, <i>Chemical fate and transport in the environment</i> , Academic Press.		
<b>8.2. Lucrări practice/seminar</b>	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1 Modele de distribuție a compușilor chimici în compartimentele abiotice ale UHGM: modele pentru mediul acvatic, pentru sol și atmosferă; utilitatea acestora în evaluarea riscului; date necesare, aplicații și limite.	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.2 Determinarea durtății unor probe de apă.	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.3 Determinarea alcalinității și acidității probelor de apă.	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.4 Determinarea distribuției speciilor chimice responsabile de apariția eutrofizării în diferitele compartimente ale ecosistemelor acvatice (1) – Analiza unei probe de apă în vederea dozării unei specii chimice a azotului anorganic dizolvat și a ionului fosfat	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.5 Determinarea distribuției speciilor chimice responsabile de apariția eutrofizării în diferitele compartimente ale ecosistemelor acvatice (2) – Prelucrarea (extracția și filtrarea) și dozarea unei specii chimice a azotului anorganic și a ionului fosfat din sediment	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.6 Determinarea distribuției speciilor chimice responsabile de apariția eutrofizării în diferitele compartimente ale ecosistemelor acvatice (3) - Prezentarea modului de calcul și interpretarea rezultatelor analizelor chimice	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.7 Determinarea concentrației de metale grele în țesuturi vegetale	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	4
8.2.8 Determinarea carbonului organic, anorganic și total din probe de apă.	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.9 Efectul unui compus toxic asupra procesului de mineralizare a materiei organice din sol (1) – Prelucrarea preliminară a probelor (extracții și filtrare)	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.10 Efectul unui compus toxic asupra procesului de mineralizare a materiei organice din sol (2) – Analiza extractelor de sol pentru dozarea ionului amoniu	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.11 Efectul unui compus toxic asupra procesului de mineralizare a materiei organice din sol (3) – Prezentarea	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2

modului de calcul al ratei de mineralizare și interpretarea rezultatelor		
8.2.12 Dezbateri pe marginea unor studii de caz; Rezolvare probleme de bilanț de masă	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.13 Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual	2
<b>Bibliografie:</b> 1. Fișe pentru lucrări practice de laborator 2. Frank M. Dunnivant, 2004, Environmental Laboratory Exercises for Instrumental Analysis and Environmental Chemistry, Print ISBN:9780471488569   Online ISBN:9780471660286   DOI:10.1002/0471660280, Copyright © 2004 John Wiley & Sons, Inc.		

## 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 a studenților.  
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, specialiști în domeniul Ecologiei, al monitorizării mediului, în diferite laboratoare de analize chimice, 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	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5. Laborator	Deprinderi de lucru cu aparatura specifică și dotările din laborator	Verificare pe parcurs	30%
	Deprinderi de calcul și interpretare a rezultatelor analizelor chimice și de rezolvare a problemelor specifice		
10.6. Standard minim de performanță			
- Cunoștințe minime referitoare la căile de transfer, transformările și efectele toxice potențiale ale diferitelor clase de substanțe chimice - Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs - Cunoașterea a 50% din informația de la laborator - În situații speciale cursul, lucrările practice și examinarea se pot desfășura online pe platforma Google classroom și Google meet.			

Data completării

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	DETERIORAREA MEDIULUI							
2.2. Titularul activităților de curs	Iordache Virgil Alexandru							
2.3. Titularul activităților de seminar	Iordache Virgil Alexandru							
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DO P

## 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
Din care on-line	0	Din care on-line	0	Din care on-line	0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Examinări					6
Alte activități					13
3.7. Total ore studiu individual					94
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimia mediului, Chimie fizică, Geomorfologie și Pedologie, Ecologia Populației, Ecosisteme, Documentare, citire și scriere academică
4.2. de competențe	Cunoștințe de analiză sistemică și despre structura și funcționarea sistemelor biologice supraindividuale și a sistemelor ecologice la toate nivelurile ierarhice

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii pot veni și pleca în timpul prelegerilor cum doresc, dar punctajul la evaluare continuă pentru participarea la prelegeri se acordă numai celor care au sosit în primele 20 de minute și au rămas până la final.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Participarea la minim 60% din lucrările practice este obligatorie pentru promovare. Întârzierea peste 20 de minute la lucrarea practică va conduce la depuneri de 50% la evaluarea continuă.

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>cunoaștere și înțelegere: De a cunoaște mecanismele proceselor de deteriorare a mediului și modul cum se poate folosi această cunoaștere în rezolvarea de probleme concrete prin proiecte de management al sistemelor ecologice deteriorate</p> <p>De explicare și interpretare: De a explica și interpreta ideile științifice și manageriale ale diverselor școli internaționale referitoare la deteriorarea mediului prin prisma strategiilor complementare de reducere a dimensionalității proceselor socio-ecologice</p>
Competențe transversale	<p>Instrumental-aplicative: De a face o caracterizare a gradului de deteriorare a unei zone umede printr-o metodă semicantitativă, de a obține date și a construi un sistem informațional geografic pentru analiza deteriorării într-un complex de ecosisteme, de a rezolva probleme de calcul necesare pentru caracterizarea deteriorării mediului, de a întocmi o sinteză la standarde academice din literatura de specialitate cu privire la deteriorarea mediului.</p> <p>Atitudinale: De a avea o atitudine echilibrată și responsabilă față de domeniul științific deteriorarea mediului, de a cultiva un mediu științific centrat pe valori și relații democratice, de a promova un sistem de valori culturale, morale și civice, de a valorifica optim și creativ propriul potențial.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, interpretarea și utilizarea eficientă și responsabilă a bazei de cunoștințe cu privire la deteriorarea mediului în diferite contexte organizaționale și socio-economice
7.2. Obiectivele specifice	<p>1.1 De cunoaștere și înțelegere: Studenții și studentele să cunoască și să utilizeze adecvat conținutul specific disciplinei deteriorarea mediului</p> <p>1.2 De explicare și interpretare: Studentele și studenții să aibă abilitatea să explice prin prisma modelului conceptual al ecologiei sistemice conținuturile teoretice și practice ale disciplinei deteriorarea mediului așa cum există în literatura de specialitate.</p> <p>2 Instrumental-aplicativ: Studenții și studentele să aibă abilitatea să obțină literatura de specialitate produsă de diversele școli de gândire din domeniul deteriorării mediului, să o analizeze prin prisma ecologiei sistemice și să efectueze o sinteză interpretativă la standarde academice din literatura primară și secundară care abordează probleme de deteriorarea mediului.</p> <p>3 Atitudinal: Studentele și studenții să manifeste o atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific disciplinar, să cultive un mediu științific centrat pe valori și relații democratice, să promoveze un sistem de valori culturale, morale și civice, să valorifice optim și creativ propriul potențial.</p>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații	
8.1.1 Definierea inductivă a deteriorării mediului. Legătura între strategiile de reducere a dimensionalității sistemelor socio-ecologice și problematica deteriorării mediului.	Vor fi folosite următoarele metode: viziune comentată de filme scurte, conversația euristică, conversația de reactualizare, prelegerea frontală, explicația, problematizarea	2 ore	
8.1.2 Definierea deteriorării mediului din perspectiva ecologiei sistemice. Evoluția definiției în funcție de modelul conceptual al mediului în școala de gândire a Universității din București		2 ore	
8.1.3 Clasificarea tipurilor de deteriorare a mediului folosind modelul conceptual ierarhic de organizare a mediului		2 ore	
8.1.4 Înțelegerea deteriorării mediului prin prisma proceselor. Abordarea deteriorării mediului în sisteme de mare complexitate. Conceptul de reziliență.		2 ore	
8.1.5 Propagarea și cuplarea efectelor tipurilor de deteriorare în timp și la distanță. Caracterizarea particularităților fiecărui tip de deteriorare		2 ore	
8.1.6 Deteriorarea prin supraexploatarea resurselor regenerabile		2 ore	
8.1.7 Relația dintre diversitate și problematica deteriorării mediului		Portofoliul de metode va fi adaptat situație de predare – învățare (față în față, sau la	2 ore
8.1.8 Rolul analizei deteriorării în managementul capitalului		2 ore	

natural.	distanță on-line). Mijloacele de PREDARE și EVALUARE ON-LINE pe care le utilizăm includ platforma Google classroom, Google Meet, Google Docs, Google Sheets, Google Forms și Kahoot in cazul unei stări excepționale (ex. stare de urgență)	
8.1.9 Problematice deteriorării în interiorul și în apropierea ariilor protejate		2 ore
8.1.10 Asistarea deciziilor în probleme de deteriorare a sistemelor ecologice		2 ore
8.1.11 Studiu de caz. Deteriorarea și managementul corpurilor de apă subterană și al zonelor umede dependentă de apa subterană.		2 ore
8.1.12 Studiu de caz. Deteriorarea și restaurarea sistemului Dunării inferioare.		2 ore
8.1.13 Studiu de caz. Deteriorarea și managementul bazinelor hidrografice cu activități miniere.		2 ore
8.1.14 Recapitulare		2 ore
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Allen C. R., Angeler D. G, Garmestani A. S., Gunderson L. H., Holling C. S., 2014, Panarchy: theory and application, Ecosystems 17, 578-589</li> <li>Articole de sinteză din reviste cotate ISI și capitole de sinteză din cărți la edituri internaționale la zi în fiecare an universitar</li> <li>Bolscher, J., H. Meixner, I. Schnauder, V. Iordache (Eds.), 2006, Hydraulic, Sedimentological and Ecological Problems of Multifunctional Riparian Forest Management - RipFor Guidelines for End-Users, Berliner Geographische Abhandlungen, ISBN3-88009-067-x, B1-B53, <a href="http://www.cesec.ro/pdf/RipForGL2006_b1.pdf">http://www.cesec.ro/pdf/RipForGL2006_b1.pdf</a></li> <li>Botnariuc N., Vădineanu A., 1982, Ecologie, Ed. didactică și pedagogică, București.</li> <li>Charles A. T., 2001, Sustainable fishery systems, Blackwell Science, Oxford</li> <li>Cogălniceanu D., 1999, Managementul capitalului natural, Ed. Universității din București, București.</li> <li>Folke C., Carpenter S., Walker B., Scheffer M., Elmqvist T., Gunderson L., Holling C. S., 2004, Regime Shifts, resilience and biodiversity in ecosystem management, Annu. Rev. Ecol. Syst. 35, 557-581</li> <li><a href="http://www.resalliance.org/">http://www.resalliance.org/</a></li> <li>Iordache V. 2021, Note de curs Ecologie și protecția mediului, <a href="http://studentecologie.blogspot.com/2021/01/note-de-curs-ecologie-si-protectia.html">http://studentecologie.blogspot.com/2021/01/note-de-curs-ecologie-si-protectia.html</a> , paginile 1-207</li> <li>Iordache, V., 2009, Ecotoxicologia metalelor în lunca Dunării, Ed. Ars Docendi, <a href="http://www.cesec.ro/pdf/ECOTOXICOLOGIE_2009min.pdf">http://www.cesec.ro/pdf/ECOTOXICOLOGIE_2009min.pdf</a></li> <li>Jørgensen, S.E., Bendoricchio, G., 2001. Fundamentals of Ecological Model-ing. Elsevier, Amsterdam</li> <li>Maltby E. (editor), 2009, Functional assessment of wetlands – Towards evaluation of ecosystem services, CRC Press, Boca Raton</li> <li>Neagoe A., Iordache V., Farcasanu I, 2011, Remedierea zonelor poluate, Ed. Universitatii</li> <li>Ostrom E., 2010, Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change, Global Environmental Change 20, 550-557</li> <li>Pahl-Wostl C., 2009, A conceptual framework for analyzing adaptive capacity and multi-level learning process in resource governance regimes, Global Environmental Change 19, 354-365</li> <li>Perrow M. R., Davy A. J. (editori), 2002, Handbook of Ecological Restoration – vol. 1 Principles of Restoration, Cambridge University Press, Cambridge</li> <li>Peterson G., Allen C. R., Holling C. S., 1998, Ecological Resilience, biodiversity and scale, Ecosystems 1, 6-18</li> <li>Rietkerk M., Dekker S. C., de Ruiter P. C., de Koppel J. van de, 2004, Self-organized Patchiness and catastrophic shifts in ecosystems, Science 305, 1926-1929</li> <li>Scheffer M., Bascompte J., Brock W. A., Brovkin V., Carpenter S. R., Dakos V., Held H., van Nes E. H., Rietkerk M., Sugihara G., 2009, Early-warning signals for critical transitions, Nature 461, 53-59</li> <li>Scheffer M., Carpenter S. R., 2003, Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation, Trends in Ecology and Evolution 18, 648-656</li> <li>Vădineanu A., 1998, Dezvoltarea durabilă, Vol. 1, Ed. Universității din București, București.</li> <li>Vădineanu, A. (coord.), 1999, Dezvoltarea durabilă Vol. 2., Ed. Universității din București.</li> <li>Vădineanu, A. (coord.), 2004, Managementul dezvoltării, Ed. Ars Docendi.</li> <li>Whisenant S. G., 2003, Repairing damaged wildlands – a process-oriented, landscape-scale approach, 4<sup>th</sup> printing, Cambridge University Press, Cambridge</li> </ol>		
<b>8.2. Lucrări practice/seminar</b>	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1 Noțiunea de practic ca parcurgere a etapelor managementului ciclului de proiect în vederea rezolvării unei probleme de mediu (text suport: introducerea din cartea de LP de Ecologie). Abilitățile și competențele necesare pentru rezolvarea de probleme practice (suport: matricea cadrului calificărilor). Rezolvarea unei probleme despre eroziune în bazine hidrografice ca urmare a despăduririlor.	Vor fi folosite următoarele metode: conversația euristică, conversația de reactualizare, explicația, problematizarea, activitatea de teren, rezolvarea de exerciții și probleme.	2 ore
8.2.2 Ce reținem din rezolvarea problemei despre eroziune: relația dintre limbajul comun și cel științific, cum se		2 ore

formulează problema în limbaj științific, scară de măsurare ca inseparabilă de metoda de măsurare, rolul proceselor de cuplare pentru a înțelege relația dintre rezultatele măsurătorilor la diferite scări, consecințe manageriale ale înțelegerii proceselor, felul cum se transferă cunoașterea științifică spre beneficiar, importanța adecvării preciziei metodelor de măsurare la nevoile utilizatorului și contextul în care trebuie rezolvată problema. Ilustrarea valorii capitalului natural ca proprietate intrinsecă și proprietate relațională. Interpretarea rezultatelor exercițiilor.	Conexiunea inversă dintre student și profesor de la lecție la lecție este asigurată prin intermediul temelor. Toate lucrările implică activități individuale, iar unele activități de echipă	
8.2.3 Rezolvarea unei probleme despre efectele fragmentării habitatelor de pădure asupra menținerii bogăției specifice a păsărilor. Scara proceselor demografice în cazul speciilor de păsări și implicațiile ei pentru caracterizarea proceselor de deteriorare și pentru management	Mijloacele de PREDARE și EVALUARE ON-LINE pe care le utilizăm includ platforma Google classroom, Google Meet, Google Docs, Google Sheets, Google Forms și Kahoot în cazul unei stări excepționale (ex. stare de urgență)	2 ore
8.2.4 Rezolvarea unei probleme despre fixarea unor emisii de dioxid de carbon. Plasarea problemei în contextul cauzelor schimbărilor climatice și a portofoliilor de măsuri manageriale pentru controlul schimbărilor climatice		2 ore
8.2.5 Rezolvarea unei probleme despre declinul efectivului populațional într-un bazin piscicol natural. Interpretarea rezultatelor în contextul managementului integrat al bazinelor piscicole		2 ore
8.2.6 Rezolvarea unei probleme despre legătura dintre procese de deteriorare și procesul de succesiune ecologică. Interpretarea rezultatelor prin prisma teoriilor despre schimbarea comunităților de organisme în timp.		2 ore
8.2.7 Rezolvarea unei probleme despre legătura dintre procese de deteriorare și procesul de succesiune ecologică. Interpretarea rezultatelor prin prisma teoriilor despre schimbarea comunităților de organisme în timp.		2 ore
8.2.8 Rezolvarea problemei despre proiectarea studiului pentru caracterizarea proceselor de deteriorare în jurul unei fabrici de procesare a minereurilor neferoase.		2 ore
8.2.9 Evaluare periodică 1 - Quiz 1 lucrare scrisă / Alternativ on-line: organizarea și explicarea modului de elaborare a unui structuri a unei sinteze de articole din literatura de specialitate.		2 ore
8.2.10 Deplasare în teren pentru o problemă de deteriorare în apropierea unei arii protejate. Pregătirea elaborării raportului deplasării. / Alternativ on-line : analiza unor exemple de sinteze sau de structuri de sinteze făcute de studenți din anii anteriori.		2 ore
8.2.11 Rezolvarea problemei despre opțiunile în cazul unei uzine bazate pe energie geotermală. Discutarea limitelor abordării prin analiză cost-beneficiu, relația cu alte metode existente.		2 ore
8.2.12 Rezolvarea problemei despre poluarea cu azotat în bazine hidrografice. Discutarea rezultatelor în contextul managementului bazinelor hidrografice.		2 ore
8.2.13 Evaluarea deteriorării datorate unor activități miniere. Discutarea limitelor abordării din problemă. Posibilități de integrare cu alte abordări în cadrul legislativ existent.		2 ore
8.2.14 Noțiuni de elaborare a proiectelor pentru restaurarea zonelor inundabile, exemple de proiecte concrete. Evaluare periodică 2 - predarea raportului despre deplasarea în teren		2 ore
<b>Bibliografie</b> Articole de sinteză din reviste cotate ISI și capitole de sinteză din cărți la edituri internaționale la zi în fiecare an universitar Ennos, A. R., S. E. R. Bailey, 1995, Problem solving in environmental biology, Longman Group Limited, Harlow, England lordache, V., 2006, Lucrări practice de ecologie, <a href="http://www.cesec.ro/pdf/LP%20ecologie%20ciorna%20Virgil%20lordache.pdf">http://www.cesec.ro/pdf/LP%20ecologie%20ciorna%20Virgil%20lordache.pdf</a>		

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

Cursul reflectă experiența de interacțiune cu numeroși deținători de interese în proiecte de parteneriat și în practica instituțională a studenților.

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și reflectă abordarea holistă a managementului co-dezvoltării sistemelor socio-ecologice și complementaritatea acestora cu alte strategii de reducere a dimensionalității proceselor socio-ecologice
- Conținutul se bazează pe structura cărților internaționale de referință în domeniul deteriorării și restaurării sistemelor ecologice coroborată cu analiza critică prin prisma ecologiei sistemice a literaturii diverselor școli de gândire (așa cum sunt reflectate de revistele cotate ISI și asociațiile profesionale internaționale din domeniu).
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesioniști în caracterizarea deteriorării sistemelor ecologice și a proiectării restaurării acestora

## 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	Quiz 1 lucrare scrisă	17% (numai față în față)
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Evaluare finală scrisă cu subiecte creative / Examen oral (on-line)	20%
	Cunoașterea conținutului Informațional.	Evaluare finală prin test grilă Participarea la prelegeri	20% față în față (37% on-line) 3%
10.5. Lucrări practice	Efectuarea temelor/Rezolvarea problemelor date de la o LP la alta, activitate la oră/	Evaluare continuă (10 Teme scrise)	20%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou în echipă	Quiz 2 raport de deplasare / sau sinteză de literatură / sau structura unei sinteze de literatură	20%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obținerea notei 5 : Minim 50% din punctajul la curs și minim 50% din punctajul la Lucrări practice</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de lucrări practice

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 SISTEMICA SI 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	Economia mediului	COD: .....					
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Costel Negrei						
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Prof. dr. Costel Negrei						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DO
2.8 Tipul disciplinei:	DS						

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	3	din care curs:	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: curs	20	3.6 seminar/laborator	10
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					14
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Ecologie
4.2 De competențe	Nu este cazul

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară în săli cu echipament de predare multimedia
5.2. De desfășurare a laboratorului/seminarului	Activitatea se desfășoară în săli cu echipament multimedia și acces la internet



<b>6. Competențele specifice acumulate</b>	
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	Implementarea normelor metodologice, măsurilor și programelor din domeniul economiei Încărcarea și utilizarea de baze de date cu caracter economic și de mediu
<b>6.2. Competențe transversale</b>	Capacitatea de a comunica cu specialiști din diferite domenii ale activității economico-sociale

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	Relevarea naturii coevolutive a relației dintre sistemul socio-economic și capitalul natural ca sistem.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	Îmbunătățirea transferului de cunoștințe în contextul abordării holiste, multi- și inter – disciplinare, a complexelor socio-ecologice . Înțelegerea factorilor limitativi ai actualelor modele de dezvoltare, cu scopul fundamentării principalelor demersuri menite să permită optimizarea relațiilor dintre parametrii sociali. Cunoașterea și însușirea principiilor dezvoltării durabile, precum și proiectarea vectorilor care asigură tranziția către acest model, sub aspect structural și funcțional.

### 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. Ore/Observații</b>
1. Implicațiile economico- sociale ale crizei ecologice.	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	2
2. Obiectul de studiu și importanța Economiei mediului	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	3
3. Caracterul interdisciplinar și integrator al Economiei mediului	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	3
4. Limitele Economiei mediului	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	4
5. Ecolimbaje: bunuri publice de mediu, valoarea economică totală a capitalului natural, externalități de mediu, monitoring ecologic, indicatori de mediu.	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	8
6. Dimensiunea economică a capitalului natural	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	2
7. Dimensiunea ecologică a sistemului socio-economic	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	3
8. Coevoluția sistemelor socio-economic și capital natural	Predarea va fi de tip interactiv și va evidenția conexiunile dintre temele prelegerilor	3

#### **Bibliografie**

- Dachin Anca, Evaluări ale dezvoltării durabile în România, ASE, București, 2003, România
- Louis Guray, Laval Doucet, Les enjeux et les défis du développement durable: connaître, décider, agir, Lec Presses L'université Laval, 2004
- Negrei Costel, Economia și politica mediului, ASE, București, 2004
- Negrei Costel, Politica de mediu și dezvoltarea sistemelor socio-economice, Ed. ASE, 2016
- Negrei Costel, Productivitatea muncii și performanța în agricultură, Ed. Academiei Române, 2019
- Sylvie Brunel, Le développement durable, Presses Universitaires de France, 2004
- Vădineanu Angheluță, Dezvoltare durabilă, Teorie și practică, Universității, București, 2000

<b>8.2 Laborator / Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. Ore/Observații</b>
1. Mediul-suport al dezvoltării economico-sociale	Prezentare	2/se recomandă suportul de seminar accesibil din biblioteca ASE.
2. Identificarea activităților economico-sociale relevante din perspectiva relațiilor cu CN	Prezentare	2/se recomandă suportul de

		seminar accesibil din biblioteca ASE.
3.Determinarea nivelului optim al activitatilor economico-sociale in contextual.....	Exerciții de analiză a datelor disponibile la nivel micro-economic	2/se recomanda suportul de seminar accesibil din biblioteca ASE.
4.Analiza externalitatilor de mediu generate de activitatile economico-sociale.	Elaborarea de studii de caz	2/se recomanda suportul de seminar accesibil din biblioteca ASE.
5.Evaluarea avantajelor si pagubelor de mediu-studiu ,studii de caz	Elaborarea de studii de caz	2/se recomanda suportul de seminar accesibil din biblioteca ASE
6.Limitele substituirii bunurilor de mediu.	Elaborarea de studii de caz	2/se recomandă identificarea prealabilă a site-urilor operatorilor cu atribuții în domeniul economiei mediului. Suportul de seminar este accesabil din biblioteca digitala ASE
7.Indicatori ai performantei de mediu. Identificarea și analiza indicatorilor specifici	Identificarea și analiza indicatorilor specifici	2/se recomandă identificarea prealabilă a Site-urilor operatorilor cu atribuții în domeniul economiei mediului Suportul de seminar este accesabil din biblioteca digitală ASE
<p><b>Bibliografie</b>  Negrei Costel, Economia mediului, ASE, Bucuresti , 2004  - Vădineanu Angheluță, Dezvoltare durabilă, Teorie și practică, Universității, București, 2000  - Georgescu Roegen, Reforma economică și dezvoltarea durabilă, Economică, Bucuresti , 1995  - Louis Guay, Les anjeux el les defis du developpment durable: connaitre, decider, agir, Lec Presses L'universite Laval, 2004  - Sylvie Brunel, Le development durable, Presses Universitaires de France , 2004  - Negrei Costel, Instrumente și metode în managementul mediului, Economică, București, 2000  - Trică Carmen, Economia mediului. Teorie și practică, Economică, 2004</p>		

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

Definitivarea tematicii prelegerilor a presupus un efort de comunicare cu :

- specialisti din Ministerul Mediului,
- manageri ai unor firme de consultanta in domeniul mediului natural
- reprezentanti ai organizatilor non-guvernamentale in domeniul mediului natural

### **10. Evaluare**

<b>Tip activitate</b>	<b>10.1 Criterii de evaluare</b>	<b>10.2 Metode de evaluare</b>	<b>10.3 Pondere din nota finală</b>
10.4. Curs(C)	Exprimarea opiniilor legate de cazuistica punctuala vizand tematica fiecărei prelegeri	Frecventa interventilor si nivelul de circumsciere a acestora continutului prelegerii	10%
10.5. Seminar(S)	Indeplinirea obligatiilor ce decurg din tematica circumscrisa seminarilor	Gradul de indeplinire a obligatiilor de la seminar	30%
10.6. Evaluare finală	Coerenta in exprimare si forma de prezentare a raspunsurilor	Detalierea punctajului pentru subiectele propuse la examen si forma de prezentare	60%
10.6. Standard minim de performanță - Indeplinirea a minim 50% din obligațiile de seminar. La examenul final , studentul trebuie sa obtina cel putin 3 puncte			

**Data completării**

**Semnătura titularului de curs**

**Semnătura titularului de laborator/seminar**

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICA SI 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				ECOTOXICOLOGIE				
2.2. Titularul activităților de curs				Prof. dr. Carmen Postolache				
2.3. Titularul activităților de seminar				As. Dr. Florina Botez				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	V	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOP

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. Lucrări practice/Seminar	3
3.4. Total ore pe semestru	70	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					2
Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual					80
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

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

4.1. de curriculum	Chimie generală/ Chimie fizică/ Ecologie generală
4.2. de competențe	Cunoașterea structurii și funcțiilor sistemelor ecologice, a relațiilor structură - proprietăți pentru compușii chimici

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

5.1. de desfășurare a cursului	- Suport logistic: proiector multimedia și suport video. - Participarea la curs în proporție de minim 80% este condiție pentru participarea la examen.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	- Suport logistic: sticlărie laborator, reactivi specifici, spectofotometru UV-VIS, etuvă, multiagitator, pompă vidare; - Studenții vor lucra în grupe de lucru (câte 3 studenți); - Sunt obligatorii: existența unui caiet de laborator și întocmirea la sfârșitul experimentelor a referatelor cuprinzând rezultatele obținute; - Participarea la lucrările practice de laborator în proporție de 100% este condiție pentru participarea la examen.

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza înțelegerii efectelor toxice potențiale ale diferitelor clase de substanțe chimice;</li> <li>- Utilizarea terminologiei specifice ecotoxicologiei;</li> <li>- Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare a efectelor ecotoxicologice ale poluanților;</li> <li>- Cunoașterea, înțelegerea și însușirea metodelor și instrumentelor de evaluare a efectelor substanțelor chimice toxice și de elaborare a soluțiilor cu risc minim.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice;</li> <li>- Capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de a selecta și aplica metode de laborator capacitatea de a soluționa probleme;</li> <li>- Îmbunătățirea capacității de comunicare orală și scrisă utilizând limbajul științific adecvat;</li> <li>- Dezvoltarea de abilități practice care să fie utile în activitatea de cercetare;</li> <li>- Capacitatea de lucru în echipă;</li> <li>- Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline;</li> <li>- Respectarea principiilor de etică profesională.</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor necesare abordării integrate și evaluării căilor de transfer, a transformărilor și efectelor toxice potențiale ale diferitelor clase de substanțe chimice
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formarea abilităților de utilizare a metodelor și instrumentelor de evaluare a efectelor substanțelor chimice toxice;</li> <li>- Înțelegerea proceselor de bioacumulare, bioconcentrare, bioamplificare, transformare abiotică, biodegradare și biotransformare ale contaminanților;</li> <li>- Formarea abilităților de interpretare a rezultatelor evaluărilor și de elaborare a soluțiilor cu risc minim.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Principalele clase de poluanți- Clarificarea termenilor specifici ecotoxicologiei.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.2. Criterii de clasificare a poluanților. Caracteristici generale ale fiecărei clase de compuși chimici	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.3. Procesele de transport al poluanților în cadrul aceluiași compartiment al unităților hidrogeomorfologice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.4. Procesele de transport al poluanților: între compartimente diferite ale unităților hidrogeomorfologice și troposferei: echilibre sediment/sol-apă, aer-apă, aer-sol.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.5. Procesul de bioconcentrare în ecosistemele acvatice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.6. Modele toxicocinetice și de bioconcentrare Factorii ce influențează procesul de bioconcentrare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.7. Bioamplificarea în ecosistemele acvatice. Metode de determinare ale factorilor de bioamplificare și bioconcentrare	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.8. Bioacumularea în ecosistemele terestre.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.9. Procesele de transformare/ degradare abiotică - tipuri de reacții; metode de măsurare a degradării abiotice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.10. Procesele de biodegradare a compușilor chimici - biodegradarea aerobă și anaerobă;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.11. Factorii ce influențează procesele de biodegradare; modele cinetice; evaluarea biodegradabilității și vitezelor de biodegradare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.12. Biotransformarea compușilor chimici - mecanisme, metode de măsurare, biotransformarea unor grupe specifice de compuși.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față

8.1.13. Efectele poluanților asupra populațiilor.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
8.1.14. Efectele poluanților asupra structurii ecosistemelor și funcțiilor lor. Efecte la nivel global - perturbarea ciclurilor biogeochimice în urma activităților antropice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 Față în față
<b>Bibliografie:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Vădineanu A., 1998, <i>Dezvoltarea durabilă -Teorie și practică</i>, Vol. I, Ed Universității din București.</li> <li>Carmen Postolache, 2016, <i>Principalele clase de substante chimice periculoase</i>, In Fundamente legislative si stiintifice pentru evaluarea substantelor chimice-ghid, Eds. Risnoveanu G., Brunborg G., pp. 413-434, ISBN 978-606-28-0450-3</li> <li>Carmen Postolache, 2016, <i>Procesele de bioconcentrare, bioacumulare si bioamplificare a substantelor toxice de catre biocenoza</i>, In Fundamente legislative si stiintifice pentru evaluarea substantelor chimice-ghid, Eds. Risnoveanu G., Brunborg G., pp. 435-458, ISBN 978-606-28-0450-3.</li> <li>Carmen Postolache, Carmen Mincea, 2016, <i>Teste ecotoxicologice pentru evaluarea riscului substantelor chimice asupra mediului</i>, In Fundamente legislative si stiintifice pentru evaluarea substantelor chimice-ghid, Eds. Risnoveanu G., Brunborg G., pp. 459-480, ISBN 978-606-28-0450-3.</li> <li>Botnariuc, N., Vadineanu A., 1982, <i>Ecologie</i>, Editura didactică și pedagogică, București.</li> <li>Ramade, F., 1992, <i>Précis d'écotoxicologie</i>, Collection d'écologie 22, Masson, Paris.</li> <li>Novotny, V. and Somlyody, L., eds., 1995, NATO ASI Series, Partnership Sub-Series, 2. Environment - Vol.3, Spring - Verlag Berlin Heidelberg.</li> <li>Walker, C. H., Hopkin, S. P., Silby, R. M., and Peakall, D. B., 1996, <i>Principles of Ecotoxicology</i>, Taylon &amp; Francis Ltd., London.</li> </ol>		
<b>8.2. Lucrări practice/seminar</b>	<b>Metode de predare-învățare</b>	<b>Observații</b>
8.2.1 Modele de distribuție a compușilor chimici în compartimentele abiotice ale UHGM: modele pentru mediul acvatic, pentru sol și atmosferă; utilitatea acestora în evaluarea riscului; date necesare, aplicații și limite.	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.2 Determinarea constantei de echilibru a distribuției unui compus toxic între două faze nemiscibile (1) – Efectuare experiment, separare faze, dozare titrimetrică	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.3 Determinarea constantei de echilibru a distribuției unui compus toxic între două faze nemiscibile (2) – Prezentare mod de calcul și interpretarea rezultatelor	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.4 Determinarea distribuției speciilor chimice responsabile de apariția eutrofizării în diferitele compartimente ale ecosistemelor acvatice (1) – Analiza unei probe de apă în vederea dozării unei specii chimice a azotului anorganic dizolvat și a ionului fosfat	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.5 Determinarea distribuției speciilor chimice responsabile de apariția eutrofizării în diferitele compartimente ale ecosistemelor acvatice (2) – Prelucrarea (extracția și filtrarea) și dozarea unei specii chimice a azotului anorganic și a ionului fosfat din sediment	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.6 Determinarea distribuției speciilor chimice responsabile de apariția eutrofizării în diferitele compartimente ale ecosistemelor acvatice (3) - Prezentarea modului de calcul și interpretarea rezultatelor analizelor chimice	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.7 Determinarea concentrației de metale grele în țesuturi vegetale	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.8 Efectul unui compus toxic asupra procesului de mineralizare a materiei organice din sol (1) – montarea experimentului	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.9 Efectul unui compus toxic asupra procesului de mineralizare a materiei organice din sol (2) – Prelucrarea preliminară a probelor (extracții și filtrare)	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.10 Efectul unui compus toxic asupra procesului de mineralizare a materiei organice din sol (3) – Analiza extractelor de sol pentru dozarea ionului amoniu	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față
8.2.11 Efectul unui compus toxic asupra procesului de mineralizare a materiei organice din sol (4) – Prezentarea modului de calcul al ratei de mineralizare și interpretarea rezultatelor	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 Față în față

8.2.12 Dezbateri pe marginea unor studii de caz; Rezolvare probleme de ecotoxicologie	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	4 Față în față
8.2.13 Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual	2 Față în față
<b>Bibliografie:</b> 1. Fișe pentru lucrări practice de laborator		

## 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 a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori specialiști în domeniul ecologiei, al monitorizării mediului, în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare de analize chimice, 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	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5. Laborator	Deprinderi de lucru cu aparatura specifică și dotările din laborator	Verificare pe parcurs	30%
	Deprinderi de calcul și interpretare a rezultatelor analizelor chimice și de rezolvare a problemelor specifice		
10.6. Standard minim de performanță			
- Cunoștințe minime referitoare la căile de transfer, transformările și efectele toxice potențiale ale diferitelor clase de substanțe chimice			
- Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs			
- Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			
- În situații speciale cursul, lucrările practice și examinarea se pot desfășura online pe platforma Google classroom și Google meet.			

Data completării

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		<b>Managementul diversității ecologice</b>					
2.2 Titularul activităților de curs		Prof.univ. dr. Geta Rîșnoveanu					
2.3 Titularul activităților de seminar		Asistent univ. dr. Enache Ioana					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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	40/10	din care:		- seminar/laborator față în față	20
		- curs față în față	20	- seminar/laborator online	0
		- curs online	0		0
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutorat					5
Alte activități: Examinări.					5
<b>3.7 Total ore de studiu individual</b>		<b>80</b>			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		<b>120</b>			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		<b>5</b>			

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

4.1 de curriculum	Taxonomie vegetală și animală, Biologie vegetală și animală, Ecologia populațiilor, Ecosisteme, Geologie cu elemente de paleontologie, Geomorfologie cu elemente de pedologie, Ecotoxicologie, Principii de management
4.2 de competențe	Cunoașterea principiilor și dezvoltărilor teoretice ale ecologiei sistemice, noțiuni generale privind delimitarea și identificarea sistemelor ecologice, cunoașterea și înțelegerea relației dintre sistemele componente ale capitalului natural (CN) și sistemele socio-economice (SSE), cunoașterea principiilor generale ale managementului integrat și adaptativ

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuale: Vadineanu, A., 2004, Managementul dezvoltării: o abordare ecosistemică, Editura „Ars Docendi” Universitatea din București, București</li> <li>Suport logistic: computer, proiector multimedia și suport video</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stații fixe de lucru pentru documentare, analiză și întocmire a rapoartelor;</li> <li>Acces internet</li> <li>Deplasări în teren</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea modurilor de abordare, a semnificației conservării diversității sistemelor ecologice (ca nivel distinct de abordare și interpretare a biodiversității) și implicațiilor lor manageriale;</li> <li>Cunoașterea fundamentelor teoretice și înțelegerea semnificației conceptului de Rețea</li> </ul>
--------------------------------	--



	<p>Ecologică, a componentelor rețelei și rolului lor pentru conservarea biodiversității</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza conservării sistemelor ecologice și utilizării durabile a resurselor și serviciilor furnizate de componentele capitalului natural;</li> <li>- Abilitatea de a identifica și organiza la scară spațială rețelele de arii protejate ca noduri ale rețelelor ecologice;</li> <li>- Cunoașterea și promovarea rolului multifuncțional al ariilor protejate;</li> <li>- Cunoașterea metodologiei necesare aplicării managementului ecosistemic și adaptativ al complexelor socio-ecologice.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvoltarea capacității de a pune în practică cunoștințele acumulate, de a rezolva probleme și/sau situații particulare;</li> <li>- Dezvoltarea capacității de integrare și sinteză a cunoștințelor din diferite surse;</li> <li>- Sporirea abilităților de redactare și comunicare orală și scrisă;</li> <li>- Utilizarea tehnologiei informației și comunicării – pentru identificarea surselor de informație, analiza, prezentarea și comunicarea rezultatelor cercetării;</li> <li>- Perfectarea abilităților de lucru în echipă;</li> <li>- Respectarea principiilor de etică și deontologie profesională.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarificarea și fundamentarea teoretică a semnificației conservării diversității sistemelor ecologice și a conceptului de Rețea Ecologică ca suport pentru conservarea biodiversității și utilizarea durabilă a resurselor și serviciilor furnizate de componentele capitalului natural.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza conservării sistemelor ecologice și utilizării durabile a resurselor și serviciilor furnizate de componentele capitalului natural;</li> </ul>
8.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferențierea, înțelegerea și aprofundarea particularităților structurale și funcționale ale rețelelor ecologice;</li> <li>• Înțelegerea necesității de a identifica și organiza la scară spațială rețelele de arii protejate ca noduri ale rețelelor ecologice, a rolului lor pentru reducerea erodării diversității ecologice; rolul coridoarelor ecologice, al zonelor tampon și al celor reconstruite pentru creșterea eficienței acțiunilor de protecție a diversității.</li> <li>• Explicarea și înțelegerea tendințelor care se manifestă în conservarea diversității ecologice;</li> <li>• Însușirea metodologiei necesare aplicării managementului ecosistemic și adaptativ al complexelor socio-ecologice;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Metode de predare	Observații (nr. de cursuri afectate respectivei teme / nr de cursuri online afectate respectivei teme) <sup>1</sup>
1. Conservarea diversității sistemelor ecologice: scurt istoric, semnificației, fundamente teoretice, implicații practice	Prezentare frontală a temelor cu ajutorul sintezelor în format Power Point; problematizare și dialog pentru a dinamiza gândirea studenților; dezbateră și analiza unor studii de caz ; Prezentare online în acord cu deciziile luate la nivel instituțional	6/0
2. Contextul general în care a apărut necesitatea conservării diversității ecologice: explozia demografică și erodarea componentelor capitalului natural, valorizarea biodiversității și a serviciilor ecosistemice, consecințe practice		2/0
3. Căi și mecanisme prin care este erodată diversitatea ecologică: mecanisme asociate fragmentării habitatelor (schimbarea ponderilor de reprezentare a habitatelor marginale și centrale, izolarea, efectul de		2/0

marginile, valori prag în declanșarea efectelor, timp de latență etc), invaziei biologice, modificărilor climatice și consecințele lor în plan managerial, riscuri pentru sistemele ecologice componente ale rețelelor ecologice		
4. Strategii de conservare a biodiversității: conservarea in situ; Tipuri de rețele ecologice. EECONET, sistem pilot pentru punerea în practică a dezvoltării: conceptul, istoricul, aspecte inovative, stadiu de implementare; Elementele structurale ale rețelei ecologice		2/0
5. Arii protejate: definiție, obiective de management, rolul multifuncțional, zonare, tipologie, dinamica la scară globală și națională, eficiența pentru conservare, criteriile de selecție, principii de proiectare, schimbări esențiale de abordare, ciclul de planificare și management; analiza stadiului actual de management, perspective în identificare și gestionare		4/0
6. Coridoare ecologice și zone tampon: structură, funcții, perspective.		2/0
7. Rețeaua ecologică Natura 2000: scop, aspecte inovative, suport legislativ, cerințe, structură, criterii de identificare a siturilor, particularități în implementare și gestionare, stadiul actual al dezvoltării în România și UE		4/0

**BIBLIOGRAFIE:**

1. Vădineanu, A., 2004, Managementul dezvoltării: o abordare ecosistemică, Editura „Ars Docendi” Universitatea din București, București
2. Primack R., Pătroiescu M., Rozyłowicz, Iojă C., 2008. Fundamentele conservării diversității biologice. Ed. Agir, București, Romania
3. Primack R., Pătroiescu M., Rozyłowicz L, Iojă CI, 2002. Conservarea diversității biologice. București: Ed. Tehnică.
4. Keller P.E., Lodge M. D., Lewis A. N., Shogren F. J. (eds), 2009. Bioeconomics of invasive species. Integrating ecology, economics, policy and management, Oxford University Press
5. Barry W. Brook, Navjot S. Sodhi and Corey J.A. Bradshaw, 2008. Synergies among extinction drivers under global change. Trends in Ecology and Evolution, Vol.23, No.8:453-460.

Seminar/laborator	Metode de predare	Observații (nr. de activități practice afectate respectivei teme / nr de activități practice online afectate respectivei teme) <sup>1</sup>
1. Dezvoltarea și implementarea planurilor de management al ariilor protejate și siturilor Natura 2000: componente, obiective, actori.	Aplicații practice și studii de caz (individuale sau în grup), susținerea în fața grupei, dezbateră	4/0
2. Consultarea, implicarea și informarea actorilor sau grupurilor de interes – componentă esențială pentru atingerea obiectivelor de conservare		2/0
3. Infrastructura instituțională, instrumente specifice de analiză, evaluare și control al managementului		4/0
4. Natura 2000: stadiu de dezvoltare în România, limite și oportunități		2/0
5. Evaluarea eficienței ariilor protejate existente: stadiul actual, perspective.		2/0
6. Aplicații practice de teren în arii protejate naționale/ Analiza critică a eficienței managementului într-o arie protejată		4/0
7. Prezentarea și dezbateră proiectelor finale ale studenților		2/0

**BIBLIOGRAFIE:**

- Appleton M. R., 2002. Ghid pentru Elaborarea Planurilor de Management pentru ariile protejate din România, Proiectul Băncii Mondiale Nunărul: RO-GE-44176
- Appleton M. R., 2007. Ghid metodologic pentru realizarea Planurilor de management Natura 2000. Twining programme Phare 2004/IB/EN03
- Naidoo R., T. H. Ricketts, 2006. Mapping the Economic Costs and Benefits of Conservation, PLoS Biology, Volume 4 (11), e360, www.plosbiology.org
- M. De Lara, V. Martinet, 2009. Multi-criteria dynamic decision under uncertainty: A stochastic viability analysis and an application to sustainable fishery management, Mathematical Biosciences 217,118–124
- Moore S.A., T. J. Wallington, R. J. Hobbs, P. R. Ehrlich, C. S. Holling, S. Levin, D. Lindenmayer, C. Pahl-Wostl, H. Possingham, M. G. Turner, M. Westoby, 2009. Diversity in Current Ecological Thinking: Implications for Environmental Management, Environmental Management 43:17–27
- Wallace J. S., M. C. Acreman and C. A. Sullivan, 2003. The sharing of water between society and ecosystems: from conflict to catchment-based co-management. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B 358, 2011–2026
- Cifuentes M., Izurieta A., De Faria H., 2000, Measuring Protected Areas Management Effectiveness, Technical Series, WWF, 2
- Hockings M., Stolton S., Leverington E., Dudley N., Courrau J., 2006, Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas, IUCN, Gland, Switzerland și Cambridge, UK
- Directiva 2003/35/EC privind participarea publicului la decizia de mediu
- Directiva 2003/4/EC privind accesul publicului la informație

<sup>1</sup>În 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 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 permite fixarea noțiunilor de bază și a metodologiilor de analiză specifice conservării diversității ecologice și dezvoltă competențe de lucru necesare selectării, fundamentării și implementării măsurilor de gestionare a biodiversității.
- 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, identificare de soluții alternative și comunicare.

### **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, față în față	65%
	Capacitatea de a înțelege și utiliza corect noțiunile specifice disciplinei și într-un alt context decât cel expus la curs		
10.5 Laborator	Deprinderi de identificare și utilizare corectă a metodelor pentru caracterizarea sistemelor ecologice	Examen oral, față în față	35%
	Abilității de analiză și prezentare a rezultatelor cercetării		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Participarea la toate deplasările în teren; participarea activă la minim 85% din sedințele de lucrări practice; realizarea, prezentarea în fața grupei (individual sau în grup) și comentarea temelor din cadrul studiilor de</li> </ul>			

caz și obținerea note cinci (minimum) este condiție pentru participarea la examen

- Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs
- Cunoasterea a 50% din informația de la laborator

Data completării: 23.09.2022

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	MANAGEMENTUL DIVERSITĂȚII BIOLOGICE							
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Virgil Iordache							
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Virgil Iordache							
2.4. Anul de studiu	III	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	40	din care: 3.5. curs	20	3.6. Lucrări practice/Seminar	20
Din care on-line	0	Din care on-line	0	Din care on-line	0
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					20
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Examinări					6
Alte activități					9
3.7. Total ore studiu individual					85
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Ecologia populației, Ecosisteme, Monitoring ecologic, Politici și legislație de mediu sau Strategii de conservare a biodiversității, Documentare, citire și scriere academică
4.2. de competențe	Toate competențele asociate condițiilor de curriculum

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic: proiector multimedia, laptop, acces la internet rapid pentru cadre didactice și studenți.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Participarea la 16 din cele 20 de ore de lucrări practice

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>De cunoaștere și înțelegere:</b> De a identifica problemele specifice managementului diversității biologice la toate scările spațio-temporale, de a distinge între abordările cu privire la managementul diversității biologice conform conținutului detaliat al cursului.</p> <p><b>De explicare și interpretare:</b> De a explica și interpreta idei științifice și manageriale din domeniu, conținuturile teoretice și practice ale disciplinei</p>
Competențe transversale	<p><b>Instrumental-aplicative:</b> de a efectua analiza viabilității populațiilor periclitate, de a alege în mod corect instrumentele pentru managementul diversității biologice în funcție de problema existentă și de resursele disponibile, de a elabora în echipă sau a actualiza un pre-proiect pentru managementul diversității biologice într-o arie protejată.</p> <p><b>Atitudinale:</b> De a avea o atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific disciplinar, de a cultiva un mediu științific centrat pe valori și relații democratice, de a promova un sistem de valori culturale, morale și civice, de a valorifica optim și creativ propriul potențial.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și utilizarea eficientă și responsabilă a bazei de cunoștințe, metodelor și instrumentelor din domeniul disciplinei managementul diversității biologice
7.2. Obiectivele specifice	<p><b>1 De cunoaștere și înțelegere:</b> Studenții și studentele să cunoască și să utilizeze adecvat conținutul specific disciplinei managementul diversității biologice</p> <p><b>2 De explicare și interpretare:</b> Studentele și studenții să aibă abilitatea să explice și să interpreteze prin prisma abordării holiste cunoștințele teoretice și practice relevante pentru managementul diversității biologice așa cum se regăsesc ele în literatura de specialitate.</p> <p><b>3 Instrumental-aplicativ:</b> Studenții și studentele să aibă abilitatea să facă observații în teren, să fie inițiați în analiza și interpretarea datelor utile pentru managementul diversității biologice și să le utilizeze creativ pentru discutarea unor măsuri de management, studenții și studentele să fie inițiați în elaborarea unui proiect pentru managementul diversității biologice într-o arie protejată.</p> <p><b>4 Atitudinal:</b> Studentele și studenții să manifeste o atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific disciplinar, să cultive un mediu științific centrat pe valori și relații democratice, să promoveze un sistem de valori culturale, morale și civice, să valorifice optim și creativ propriul potențial.</p>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<b>8.1.1</b> Cartarea cunoașterii relevante pentru managementul diversității biologice. Definirea inductivă a managementului diversității biologice.	<p>Vor fi folosite următoarele metode: viziune comentată de filme scurte, conversația euristică, conversația de reactualizare, prelegerea frontală, explicația, problematizarea</p> <p>Toate prelegerile sunt înregistrare și stocate în Google Meet cu link-uri puse la dispoziția studenților exclusiv pe adresele instituționale.</p> <p>Portofoliul de metode va fi adaptat situație de predare – învățare (față în față, sau la distanță on-line). Mijloacele de PREDARE și EVALUARE ON-LINE pe care le utilizăm includ</p>	2 ore
<b>8.1.2</b> Cartarea domeniului managementului capitalului natural. Definirea deductivă a managementului diversității biologice ca tip de management al capitalului natural.		2 ore
<b>8.1.3</b> Piețele pentru managementul diversității biologice: structură, mărime, dinamică. Managementul bazat valoarea intrinsecă a speciilor (IUCN), pe folosirea utilitaristă a speciilor ca resurse în scopuri economice și pe rolul lor în producție unor servicii ecosistemice.		2 ore
<b>8.1.4</b> Criteriile IUCN: istori, evoluție și limite de aplicabilitate.		2 ore
<b>8.1.5</b> Instrumente pentru fundamentarea managementului diversității biologice: analiza viabilității populațiilor, modelarea distribuției spațiale a speciilor, modelarea adecvării habitatelor pentru specii.		2 ore
<b>8.1.6</b> Managementul speciilor pentru producere de servicii ecosistemice pozitive în interiorul și în afara ariilor protejate.		2 ore
<b>8.1.7</b> Conservarea <i>ex situ</i> și relația cu managementul <i>in situ</i> al speciilor		1 ore
<b>8.1.8</b> Rolul organizațiilor publice în managementul diversității biologice.		1 ore

<b>8.1.9</b> Rolul organizațiilor neguvernamentale și al firmelor de consultanță în managementul diversității biologice.	platforma Google classroom, Google Meet, Google Docs, Google Sheets, Google Forms și Kahoot in cazul unei stări excepționale (ex. stare de urgență)	2 ore
<b>8.1.10</b> Managementul speciilor invazive.		2 ore
<b>8.1.11</b> Managementul diversității biologice în conexiune cu problemele de sănătate publică		1 oră
<b>8.1.12</b> Utilizare comercială a diversității specifice și genetice.		1 oră
<p><b>Bibliografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articole de sinteză din reviste cotate ISI, capitole de sinteză din cărți la edituri internaționale la zi în fiecare an universitar și o bibliografie a domeniului structurată pe teme <a href="http://studentecologie.blogspot.com/2017/05/managementul-diversitatii-biologice-o.html">http://studentecologie.blogspot.com/2017/05/managementul-diversitatii-biologice-o.html</a></li> <li>• Charles A. T., 2001, Sustainable fishery systems, Blackwell Science, Oxford</li> <li>• Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M., Shaw P., 2005, Handbook of biodiversity methods – Survey, Evolution, Monitoring, Cambridge University Press, Cambridge</li> <li>• Hunter M. L. Jr., Gibbs J., 2007, Fundamentals of conservation biology, 3rd edition, Blackwell Publishing, Oxford</li> <li>• Iordache V., 2021, Note de curs la disciplina Managementul diversității biologice, Universitatea din București, material de uz intern.</li> <li>• Pulling A. S., 2002, Conservation biology, Cambridge University Press, Cambridge</li> <li>• ten Kate K., Laird S. A., 1999, The commercial use of biodiversity, Earthscan Publications, London</li> <li>• Vădineanu A., 1998, Dezvoltarea durabilă, Vol. 1, Ed. Universității din București, București.</li> <li>• Vădineanu, A. (coord.), 2004, Managementul dezvoltării, Ed. Ars Docendi.</li> <li>• <a href="http://www.iucnredlist.org/">http://www.iucnredlist.org/</a></li> </ul>		
<b>8.2. Lucrări practice/seminar</b>	Metode de predare-învățare	Observații
<b>8.2.1</b> Analiza comparativă a unor planuri de management al diversității biologice. Prezentarea celor mai bune pre-proiecte de management al speciilor în două arii protejate elaborate de studenți din generații anterioare. Organizarea echipelor pentru aducere la zi al pre-proiectelor studențești de management al unor specii într-o arie protejată.	Vor fi folosite următoarele metode: conversația euristică, conversația de reactualizare, explicația, problematizarea, și rezolvarea de exerciții și probleme. Conexiunea inversă dintre student și profesor de la lecție la lecție este asigurată prin intermediul temelor în Classroom.	2 ore
<b>8.2.2</b> Problema 3 Explorarea bazei de date IUCN (Gibbs și colab. 2008), exemple de proiecte de consultanță în domeniul managementului diversității biologice		2 ore
<b>8.2.3</b> Problema 9 Exercițiu de analiză a viabilității populațiilor în Excell, interpretarea rezultatelor (Gibbs și colab. 2008).		2 ore
<b>8.2.4</b> Problema 10 Metrici pentru pierderea și fragmentarea habitatelor speciilor (Gibbs și colab. 2008).		2 ore
<b>8.2.5</b> Problema 16 Proiectarea unei grădini zoologice, trecere în revistă a literaturii de conservare ex-situ. Legătura dintre conservarea ex-situ și in-situ (Gibbs și colab. 2008).		2 ore
<b>8.2.6</b> Problema 29 Stabilirea priorităților de conservare pentru investiții în domeniul managementului diversității biologice (Gibbs și colab. 2008).		2 ore
<b>8.2.7</b> Deplasare în PN Buila-Vânturarița cu următoarele obiective: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea felului cum se face managementul speciilor în P. N. Buila Vânturarița.</li> <li>• Observarea limitelor dintre tipurile de habitate în teren, a localizării punctelor unde a fost raportată observarea speciilor cu importanță pentru conservare, a microhabitatelor cu importanță deosebită în producerea de servicii ecosistemice și menținerea populațiilor de organisme.</li> <li>• Cunoașterea rolului liliacilor în furnizarea de servicii ecosistemice și vizitarea unui ecosistem de peșteră.</li> <li>• Evaluarea habitatelor întâlnite în teren din perspectiva aplicabilității modelelor de adecvare a habitatelor</li> <li>• Evaluarea situației P. N. Buila-Vânturarița din perspectiva aplicabilității și posibilității de validare modelelor de distribuție a speciilor</li> </ul>		Deplasare în teren cu microbuzul, program cu workshop de două ore la centrul de vizitare al ariei protejate cu biologul parcului, și traseu de patru ore la obiective din parc, observații pe traseu în teren. După deplasare studiu individual al unei bibliografii complementare indicate și pregătirea unui raport al deplasării urmând indicațiile cadrului didactic.
<b>8.2.8</b> Problema 32 Influențarea autorităților guvernamentale în domeniul politicilor de management al diversității biologice. Tehnici de comunicare pentru managementul diversității	Similar cu primele șase LP	2 ore

biologice (Gibbs și colab. 2008).		
<b>8.2.9</b> Prezentarea de către fiecare echipă a rezultatelor preliminare ale lucrului la pre-proiectul pentru managementul unor specii într-o arie protejată. Întrebări și discuții pentru pregătirea formei finale a pre-proiectului actualizat.	Susținere a unei prezentări în Power Point urmată de evaluare colegială anonimă și conversație pornind de la întrebări.	2 ore
<b>Bibliografie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Danciu A. (coordonator), 2015, Proiectul PRIORITAR: Activități Preliminare pentru asigurarea viabilității populațiilor speciilor prioritare în parcul național Buila – Vânturarița la scara habitatelor, a ariei protejate și a rețelei regionale de ARII protejate, Facultatea de Biologie, Universitatea din București, <a href="https://studentecologie.blogspot.com/2015/05/proiectul-prioritar-relevant-pentru.html">https://studentecologie.blogspot.com/2015/05/proiectul-prioritar-relevant-pentru.html</a></li> <li>Ennos, A. R., S. E. R. Bailey, 1995, Problem solving in environmental biology, Longman Group Limited, Harlow, England</li> <li>Lordache V., 2019, Mapa participantului la deplasarea în PN Buila Vânturarița în cadrul disciplinei Managementul diversității biologice, Universitatea din București, material de uz intern.</li> <li>Maranda I. (coordonator), 2015, Proiectul EFICIENTĂ: Contribuții la Elaborarea unui proiect preliminar pentru Fundamentarea managementului diversității speciilor la multiple scări spațiale în Parcul Național Munții Măcinului, <a href="https://studentecologie.blogspot.com/2015/05/proiectul-eficienta-relevant-pentru.html">https://studentecologie.blogspot.com/2015/05/proiectul-eficienta-relevant-pentru.html</a></li> </ul>		

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

Cursul integrează toate elementele relevante din manualele internaționale și literatura de specialitate de o manieră care să constituie un sub-domeniu bine delimitat al științei dezvoltării durabile. Orientarea puternică spre aspecte manageriale concrete, spre cererea efectivă pentru derularea unor activități și proiecte de management al diversității biologice asigură că cursul răspunde nevoilor angajatorilor efectivi. Există deja tradiția ca asociat cursului să fie organizate conferințe cu vorbitori invitați de la firme de consultanță, organizații neguvernamentale și administratori de arii protejate implicați efectiv în managementul diversității biologice. Cele două preproiecte la bibliografia lucrărilor practice au fost elaborate în colaborare directă cu parcurile naționale Măcin și Buila-Vânturarița, iar formele lor actualizate vor fi, de asemenea, livrate administrațiilor acestor parcuri, cu care există o foarte bună colaborare.

## 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	Test grilă final on-line	30%
	Cunoașterea conținutului informațional	Lucrare scrisă finală	10%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou în echipă	Pre-proiect de management al unor specii într-o arie protejată, în echipă	20%
10.5. Seminar	Rezolvarea problemelor, activitatea la LP	Evaluare continuă	20%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Raport al deplasării în PN Buila-Vânturarița, individual	20%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obținerea notei 5: 50% din punctajul pentru curs și 50% din punctajul pentru seminar</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de lucrări practice

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		MONITORING ECOLOGIC						
2.2. Titularul activităților de curs		Iordache Virgil Alexandru						
2.3. Titularul activităților de seminar		Iordache Virgil Alexandru						
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	1	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
Din care on-line	0	Din care on-line	0	Din care on-line	0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Examinări					6
Alte activități					13
3.7. Total ore studiu individual					94
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic: proiector multimedia, laptop, acces la internet rapid pentru cadre didactice și studenți.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Participare a studenților la 8 din cele 11 ore de LP. Cel mult două absențe peste acest prag se vor putea compensa prin activități suplimentare.

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>De cunoaștere și înțelegere:</b> De a identifica felul cum se formulează obiectivele generale ale programelor de monitoring ecologic în funcție de strategia de reducere a dimensionalității proceselor și obiectelor ecologice adoptată, de legătura cu cercetarea științifică și de soluțiile științifice și manageriale de integrare a mai multor strategii pentru rezolvarea unor probleme decizionale la diferită scări spațiale și de timp.</p> <p><b>De cunoaștere și înțelegere:</b> De a descrie structura generală a ciclului de viață al unui program de monitoring ecologic, felul cum s-a modificat această structură în ultimele decenii și care sunt relațiile ei cu cercetarea științifică.</p> <p><b>De explicare și interpretare:</b> De a explica către ce fel de atractori/soluții și prin ce mecanisme și instrumente va evolua monitoringul ecologic către abordări mai integrate stabilizate instituțional.</p>
Competențe transversale	<p><b>Instrumental-aplicative:</b> de a efectua pași semnificativi în procesul de proiectare a monitorizării rolului unor specii în producția de servicii ecosistemice folosind procedee și instrumentele la zi pe plan internațional.</p> <p><b>Instrumental-aplicative:</b> de a evalua aplicabilitatea și a adapta creativ soluțiile existente pe plan internațional în contextul socio-ecologic din România.</p> <p><b>Atitudinale:</b> De a avea o atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific disciplinar, de a cultiva un mediu științific centrat pe valori și relații democratice, de a promova un sistem de valori culturale, morale și civice, de a valorifica optim și creativ propriul potențial.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea structurii generale actuale și potențiale a unui program de monitoring ecologic în contextul științei dezvoltării durabile și a factorilor care controlează conținutul fiecărei etape din ciclul de viață al unui program de monitoring ecologic.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1 De cunoaștere și înțelegere: Înțelegerea problematicii formulării obiectivelor generale ale unui sistem de monitoring ecologic: situația actuală a monitoringului ecologic în toate variantele de interpretare a mediului</li> <li>• 1.1 De cunoaștere și înțelegere: Înțelegerea conținutului fiecărei etape a ciclului de viață a unui sistem de monitoring ecologic și a tendințelor de dezvoltare la zi pe plan internațional</li> <li>• 1.2 De explicare și interpretare: Formarea capacității de a explica potențialul de evoluție a formelor instituționalizate către un monitoring ecologic holist și rolul mecanismelor și instrumentele care susțin evoluția prin creșterea gradului de integrare a monitoringului.</li> <li>• 2 Instrumental-aplicativ: Dezvoltarea capacității de proiectare a monitoringului ecologic pentru a susține obiective generale formulate în termenii producției de servicii ecosistemice și a abilităților asociate fiecărei etape de proiectare.</li> <li>• 3 Atitudinal: Studentele și studenții să manifeste o atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific disciplinar, să cultive un mediu științific centrat pe valori și relații democratice, să promoveze un sistem de valori culturale, morale și civice, să valorifice optim și creativ propriul potențial.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<b>8.1.1 Introducere.</b> Organizarea cursului de Monitoring ecologic ca sub-domeniu în știința dezvoltării durabile. Relația cu alte abordări didactice ale monitoringului ecologic.	Vor fi folosite următoarele	2 ore
<b>8.1.2 A</b> Explorarea tipurilor de monitoring ecologic prin prisma literaturii de specialitate. Conceptul de integrare în management și aplicarea lui la monitoring. Definierea inductivă de uz didactic a monitoringului ecologic. <b>B</b> Ciclul de viață al unui proiect și al unui program. Etapele ciclului de viață al proiectelor și programelor pentru rezolvarea problemelor de		2 ore

cercetare ecologică fundamentală, cercetare ecologică aplicativă și de monitorizare pentru luarea deciziilor de management.	metode: viziune comentată de filme scurte, conversația euristică, conversația de reactualizare, prelegerea frontală, explicația, problematizarea	
<b>8.1.3 A</b> Monitoringul ca parte a funcției manageriale de control. Abordarea holistă și cea policentrică pentru integrarea sistemelor de monitoring în literatura de specialitate. Monitoringul integrat prin cuplarea sistemelor de monitoring organizațional. Fezabilitatea monitoringului integrat în funcție de stadiul de maturizare al organizațiilor implicate. <b>B</b> Relația <b>directă</b> dintre problemele de cercetare și de monitorizare - prin cunoașterea furnizată și prin date. Relația <b>indirectă</b> dintre problemele de cercetare și cele de monitorizare - prin instrumente, metode, modele și tehnici de care depind rezolvarea ambelor tipuri de probleme.	Toate prelegerile sunt înregistrare și stocate în Google Meet cu link-uri puse la dispoziția studenților exclusiv pe adresele instituționale.	2 ore
<b>8.1.4 A</b> Detalierea relației dintre monitoring, modelarea proceselor și managementul integrat. Monitoringul integrat al producției de servicii ecosistemice la diferite niveluri ierarhice (Iordache și Bodescu 2005). Diversitatea instituțiilor care pot cataliza integrarea la nivel național. Conceptul de sistem informațional în lucrarea Managementul Dezvoltării (Vădineanu 2004) <b>B</b> Cercetarea ecologică <b>exploratorie</b> (pentru generarea unor ipoteze). Consecințe pentru proiectarea <b>monitoringului de detectare a tendințelor spațiale și în timp.</b>	Portofoliul de metode va fi adaptat situație de predare – învățare (față în față, sau la distanță on-line). Mijloacele de PREDARE și EVALUARE ON-LINE pe care le utilizăm includ platforma Google classroom, Google Meet, Google Docs, Google Sheets, Google Forms și Kahoot in cazul unei stări excepționale (ex. stare de urgență)	2 ore
<b>8.1.5 A</b> Analiza sistemelor de monitoring globale din punctul de vedere al susținerii modelării integrate a proceselor (Batz și colab. 2018). Gradientul dintre abordări sectoriale și holiste. Structura sistemului ILTER (Mirtl și colab. 2018) <b>B</b> Cercetarea pentru <b>confirmarea unor ipoteze</b> în ecologie și domeniile științifice conexe. Standardele formulării unor ipoteze științifice în sens propriu. Consecințe pentru proiectarea <b>monitoringului pentru stabilirea depășirii unor valori prag.</b>		2 ore
<b>8.1.6 A</b> Instrumente pentru facilitarea cooperării între organizații în vederea creării unor sisteme de monitoring policentrice. Scăderea costurilor de tranzacție cu ontologii ale sistemelor informaționale și modele de cuplare între procese. Instrumente de stimulare a cooperării (proiecte, politici și reglementări). <b>B</b> Proiectarea <b>experimentelor și cvasi-experimentelor</b> în ecologie (capitolele 11 și 12 din Krebs 2014). Consecințe pentru proiectarea <b>monitoringului de evaluare a efectelor acțiunii manageriale și pentru monitoringul adaptativ.</b>		2 ore
<b>8.1.7</b> Abordarea holistă în monitoringul integrat al sistemelor socio-ecologice (Vădineanu 2004). Monitorizarea sustenabilității și a rezilienței sistemelor socio-ecologice. Definirea <b>deductivă</b> a monitoringului ecologic		2 ore
<b>8.1.8</b> Obiectivele specifice de monitoring: exemple. constrângeri asupra formulării lor, clasificare (Reynolds și colab 2016 paginile 4-11), tipuri de monitoring (Ciolpan 2005 pag 39-56), situația în sistemele naționale de monitoring, direcții de dezvoltare a cadrului instituțional și legislativ (pentru monitorizarea serviciilor ecosistemice)		2 ore
<b>8.1.9</b> Selectarea variabilelor și indicatorilor pentru fiecare categorie de obiective specifice la diferite niveluri ierarhice de organizare a sistemelor de monitoring		2 ore
<b>8.1.10</b> Selectarea metodelor. Eficacitatea sistemelor de monitoring. Cauze care pot duce la eșec (Lindemeyer și Likens 2018)		2 ore
<b>8.1.11</b> Eficiența sistemelor de monitoring. Evaluarea costurilor și construirea capacității de implementare în programele de monitoring		2 ore
<b>8.1.12</b> Asigurarea și controlul calității în monitoring: teren, laborator și prelucrarea datelor		2 ore
<b>8.1.13-14</b> Managementul datelor în programe de monitoring.		4 ore

Comunicarea și diseminarea informației. Revizuirea și învățarea în programul de monitoring		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Articole de sinteză din reviste cotate ISI și capitole de sinteză din cărți la edituri internaționale la zi în fiecare an universitar</li> <li>2. Ciolpan T., 2005, Monitoringul integrat al sistemelor ecologice, Ed. Ars Docendi, București</li> <li>3. Cleland C. E., 2001, Historical science, experimental science, and the scientific method, <i>Geology</i>, 29, 987-990</li> <li>4. Courchamp F., Bradshaw C. J. A., 2017, 100 articles every ecologist should read, <i>Nature Ecology and Evolution</i>, 2, 395-401</li> <li>5. Ford D. A., 2004, <i>Scientific method in ecological research</i>, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom</li> <li>6. Iordache V. 2021, Note de curs Ecologie și protecția mediului, <a href="http://studentecologie.blogspot.com/2021/01/note-de-curs-ecologie-si-protectia.html">http://studentecologie.blogspot.com/2021/01/note-de-curs-ecologie-si-protectia.html</a>, paginile 1-90 și 207-277, cu toate titlurile bibliografie menționate în aceste note de curs.</li> <li>7. Knott J., LaRue E., Ward S., McCallen E., Ordonez K., Wagner F., Jo I., Elliott J., Fei S., 2019, A roadmap for exploring the thematic content of ecology journals, <i>Ecosphere</i>, 10, Article e02801</li> <li>8. Krebs, C.J. 2014. <i>Ecological Methodology</i>, 3rd ed., <a href="https://www.zoology.ubc.ca/~krebs/books.html">https://www.zoology.ubc.ca/~krebs/books.html</a></li> <li>9. McCallen E., Knott J., Nunez-Mir G., Taylor B., Jo I., Fei S., 2019, Trends in ecology: shifts in ecological research themes over the past four decades, <i>Frontiers in Ecology and the Environment</i>, <a href="https://doi.org/10.1002/fee.1993">https://doi.org/10.1002/fee.1993</a></li> <li>10. Reynolds J. H., M. G. Knutson, K. B. Newman, E. D. Silverman, W. L. Thompson, 2016, A road map for designing and implementing a biological monitoring program, <i>Environmental Monitoring and Assessment</i>. 188, 399</li> <li>11. Stephenson M. S., 1995, The research method used in subfields and the growth of published literature in those subfield: vertebrate paleontology and geochemistry, <i>Journal of the American Society for information science</i>, 36, 130-133</li> </ol>		
<b>8.2. Lucrări practice/seminar</b>	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1 Schema generală de proiectare și implementare a unui sistem de monitoring ecologic (adaptată după Reynold și colab. 2016)	<p>Prezentări ale studenților și ale profesorului urmate de dezbateri, planificarea activităților de echipă pentru elaborarea contribuțiilor la proiectarea unui sistem de monitorizare ecologică a rolului unor specii în producția de servicii ecosistemice. Toate LP sunt înregistrare și stocate în Google Meet cu link-uri puse la dispoziția studenților exclusiv pe adresele instituționale.</p> <p>Vor fi folosite următoarele metode: conversația euristică, conversația de reactualizare, explicația, problematizarea, Conexiunea inversă dintre student și profesor de la lecție la lecție este asigurată prin intermediul temelor. Toate lucrările implică activități individuale și activități de echipă</p> <p>Mijloacele de PREDARE și EVALUARE ON-LINE pe care le utilizăm includ platforma Google classroom, Google Meet, Google Docs, Google Sheets, Google Forms și Kahoot in cazul unei stări excepționale (ex. stare de urgență)</p>	2 ore
8.2.2 Aplicarea schemei generale de proiectare pentru integrarea sistemelor de monitoring într-o comunitate de organizații interesate în monitorizarea unei pachet de servicii ecosistemice. Studiu de caz Bansen și colab. (2017). Stabilirea echipelor pentru redactarea contribuțiilor la elaborarea unui program de monitoring al rolului unor specii în producția de servicii ecosistemice.		2 ore
8.2.3 Tendințe și posibilități de integrare a monitorizării cu modelarea matematică (Honrado și colab. 2015, implicații pentru formularea obiectivelor generale. Stabilirea planului de lucru pentru fiecare echipă, clarificarea legăturii cu standardele metodelor de cercetare.		2 ore
8.2.4 Diversitatea structurilor manageriale în rețelele globale de monitoring (Bourgeron_colab_2018), implicații pentru formularea obiectivelor generale. Monitorizarea progresului echipelor de studenți, clarificare legăturii cu testarea ipotezelor pentru depășirea valorilor prag		2 ore
8.2.5 Metode pentru accelerarea integrării sistemelor de monitoring: analiza ontologică pentru sisteme informaționale care susțin monitoringul integrat în sisteme socio-ecologice (Kumazawa și colab. 2017), vocabulare comune în proiecte transdisciplinare. Monitorizarea progresului echipelor de studenți, clarificarea legăturii cu experimentele și cvasiexperimentele.		2 ore
8.2.6 Analiza relației dintre nevoile locale și cele globale în rețeaua de monitoringILTER (Holzer_colab_2018), implicații pentru formularea obiectivelor generale. Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		2 ore
8.2.7 Formularea obiectivelor specifice: posibilități de implementare a unui obiectiv de monitorizare a diversității genetice în ecosisteme forestiere (Kavaliauskas și colab. 2018). Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		2 ore
8.2.8 Alegerea variabilelor: Relația dintre variabilele esențiale pentru monitorizarea biodiversității și trăsăturile funcționale (Kissling și colab. 2018). Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		2 ore
8.2.9 Selectarea metodelor : studiu de caz Directiva cadru (Birk și colab. 2012), studii de caz pentru cauze de succes și		2 ore

eșec al sistemelor de monitoring ecologic pe termen lung (Lindemeyer și Likens 2018). Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		
8.2.10 Raportul dintre costuri și beneficii în cazul unui sistem de monitoring marin (Nygard și colab. 2016). Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		2 ore
8.2.11 Asigurarea și controlul calității: probleme în monitorizarea tendințelor de schimbare pe termen lung și posibile soluții (Ellingsen și colab. 2017). Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		2 ore
8.2.12 Importanța gestionării la standarde înalte a datelor: managementul ciclului de viață al datelor în LTER (Michener și colab. 2011). Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		2 ore
8.2.13 Importanța abordării profesionale a comunicării rezultatelor monitoringului: transformarea în limbaj comun a indicatorilor ecologici formulați științific (Schiller și colab. 2001). Monitorizarea progresului echipelor de studenți.		2 ore
8.2.14 Prezentarea rapoartelor preliminare de progres din partea studenților cu contribuții la fundamentarea unui program de monitoring ecologic după modelul Bansen și colab. (2017). Întrebări și răspunsuri din partea studenților.		2 ore
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Articole de sinteză din reviste cotate ISI și capitole de sinteză din cărți la edituri internaționale la zi în fiecare an universitar (articolele de la care pornește analiza în fiecare LP pot fi schimbate dacă apar alte sinteze la zi, sau alte surse primare mai reprezentative pentru starea actuală a domeniului).</li> <li>Bansen Swantje Lina, Cățieșanu Andreea Florina, Tudose Cezara-Lavinia, 2017, Contributions to a monitoring project for assessing the effects of pollution and overgrazing on key ecosystem services provided by grasslands, Material pentru evaluare finală la Monitoring ecologic, <a href="https://studentecologie.blogspot.com/2021/01/model-de-contributie-la-proiectarea.html">https://studentecologie.blogspot.com/2021/01/model-de-contributie-la-proiectarea.html</a></li> </ul>		

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

Evoluția rapidă a ecologiei, la scara de timp a deceniilor, diversificarea permanentă a strategiilor de cercetare, de reprezentare a complexității proceselor ecologice și de utilizare practică a cunoașterii, obligă la permanenta ajustare a ce se înțelege prin monitoring ecologic. Delimităm ce există acum, conturăm ce reiese din literatură că va exista și arătăm și căile care controlează evoluție, cu oportunitățile profesionale respective. Există abordări științifice care sunt stabilizate prin instituționalizare și, în acest sens, mai importante aplicativ ca altele. Pe de altă parte și procesele de instituționalizare au propria lor dinamică, suferă o evoluție culturală și reflectă cu o anumită întârziere, de circa două decenii, evoluția cunoașterii științifice din domeniul ecologiei și, mai larg, al științelor mediului. Ceea ce dorim să facem împreună în acest curs este să tratăm domeniul monitoringului ecologic cu accent atât pe procesele care susțin evoluția permanentă a domeniului către o abordare integrată, cât și pe etapele ciclului de viață ale unui program de monitoring la standardele internaționale actuale. Intenția noastră este ca abordarea rezultată să poată funcționa ca un sub-domeniu al științei dezvoltării durabile, alături de altele cum sunt Deteriorarea mediului sau Managementul diversității biologice din planul de învățământ al specializării de ecologie și protecția mediului. Sunt reprezentate clar atât situația actuală monitoringului ecologic, răspunzând cerințelor de moment ale angajatorilor, cât și cea care se prefigurează că va exista prin evoluție pe termen scurt și mediu prin integrări de diferite amplitudini, ca răspuns la eforturile prelegislative ale asociațiilor profesionale și comunității epistemice. Literatura de specialitate folosită o livrăm și direct, neprocesată, pentru a fi organizată în directoare de către colaboratorii de la fiecare lecție, astfel încât oricine dorește peste câțiva ani să actualizeze sinteza să o poată face urmărind arborii de citare ai publicațiilor selectate acum. Un astfel de efort poate fi făcut atât de actualii studenți, viitori profesioniști peste câțiva ani, când vor avea nevoie efectiv să lucreze într-un domeniu sau altul al monitoringului ecologic, cât și de viitoare cadre didactice care ar avea de construit un astfel de curs.

## 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	Lucrare scrisă finală  (în condiții de lucru numai on-line test grilă sau soluții alternative de comun acord cu studenții)	30%

	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou în echipă	Contribuții la fundamentarea unui program de monitoring ecologic după modelul Bansen și colab. (2017)	30%
10.5. Lucrări practice	Activitatea la LP, inițiere de dezbateri, participare la problematizări și dezbateri.	Evaluare continuă	40%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obținerea notei 5 : Minim 50% din punctajul la curs și minim 50% din punctajul la Lucrări practice</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de lucrări practice

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament