

FIȘA DISCIPLINEI
Ecologie și management ecologic
 Anul universitar 2026–2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	Știința Mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința Mediului / Licențiat în Știința Mediului
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (ZI)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Ecologie și management ecologic	Codul disciplinei	NLR5221
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Tiberiu-Rudolf Hartel		
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator	Conf. univ. dr. Tiberiu-Rudolf Hartel		
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3 (III)
2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu
2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)		

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar / laborator / proiect	2
3.4. Total ore fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar / laborator	28

Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri	20

Tutoriat (consiliere profesională)	5
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]	5
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)	65
3.8. Examinări	4
3.9. Total ore pe semestru	125
3.10. Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințele dobândite la disciplinele Biologie vegetală, Biologie animală, Biogeografie și conservarea biodiversității, Bazele științei mediului facilitează înțelegerea conceptelor și temelor propuse.
4.2. de competențe	Capacitatea de valorificare aplicativă a cunoștințelor anterioare din biologie și științele mediului permite o parcurgere graduală a capitolelor, în corelație cu tematica disciplinelor deja studiate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator conectat la internet. Acces la materiale didactice multimedia (prezentări PowerPoint, hărți, grafice ecologice). Acces la platforme de învățare online (MS Teams) pentru resurse suplimentare sau predare hibridă. Ambianță propice dialogului și dezbaterii, pentru încurajarea participării active a studenților.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Laborator de ecologie sau sală multifuncțională echipată cu calculatoare și software adecvat pentru analize de date ecologice. Acces la baze de date ecologice reale, utilizate pentru exerciții aplicative, și la materialele tutorial disponibile pe MS Teams. Echipamente pentru lucrări de teren: truse pentru prelevare de probe, hărți, busole, eventual GPS. Acces la o zonă naturală (parc, arie protejată, spațiu verde din campus) pentru aplicații practice de teren. Materiale de protecție pentru activitățile de teren, după caz.

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Analizează datele referitoare la protecția mediului
CP6	Asigură conservarea resurselor naturale
CP8	Monitorizează conservarea naturii

CP11	Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică
-------------	---

Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
CT2	Colaborează în echipe și rețele

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (preluate din planul de învățământ)

Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP11, CT1	<p>1. Studentul/absolventul explică și descrie concepte, teorii, principii și metode de bază specifice unor discipline fundamentale și le utilizează adecvat în comunicarea profesională.</p> <p><i>1. The student/graduate explains and describes concepts, theories, principles and basic methods specific to fundamental disciplines and uses them appropriately in professional communication.</i></p>	<p>1. Studentul/absolventul operează corect cu noțiunile fundamentale din domeniul Știința Mediului în contexte diverse.</p> <p><i>1. The student/graduate correctly uses the fundamental concepts of Environmental Science in diverse contexts.</i></p>
CP1, CP6, CP11	<p>2. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea, înțelegerea, utilizarea corectă și explicarea terminologiei specifice utilizate în domeniul Științei mediului, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor abiotice și biotice (din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii).</p> <p><i>2. The student/graduate demonstrates knowledge, understanding, correct use and explanation of the specific terminology used in Environmental Science, the main concepts and laws, as well as the characteristics of abiotic and biotic systems (from the perspective of the principles of organization and functioning of living matter).</i></p>	<p>2. Studentul/absolventul va defini, descrie, discuta/prezenta conceptele majore din domeniul Științei mediului.</p> <p><i>2. The student/graduate defines, describes and discusses/presents the major concepts in the field of Environmental Science.</i></p>
CP1, CP8	<p>3. Studentul/absolventul va cunoaște, utiliza, exemplifica și aplica tehnici experimentale de bază și moderne în analiza stării și caracterizarea calității factorilor de mediu și a efectelor asupra componentelor vii din ecosistem, înregistrarea și prezentarea rezultatelor experimentale și explicarea principiilor metodelor științifice.</p> <p><i>3. The student/graduate knows, uses, exemplifies and applies basic and modern</i></p>	<p>3. Studentul/absolventul trebuie să poată utiliza, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor/instrumentelor, tehnicilor/metodelor de lucru pentru investigarea interacțiunii organismelor cu factorii de mediu.</p> <p><i>3. The student/graduate must be able to use, investigate and critically analyse the operating and usage principles of equipment/instruments and working</i></p>

	<i>experimental techniques for the analysis of environmental status and characterization of the quality of environmental factors and of the effects upon the living components of ecosystems, recording and presenting experimental results and explaining the principles of scientific methods.</i>	<i>techniques/methods for investigating the interaction of organisms with environmental factors.</i>
CP11, CT1, CT2	<p>4. Studentul/absolventul alege metodele adecvate de informare/documentare/cunoaștere și va fi capabil să instruiască elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.</p> <p><i>4. The student/graduate selects appropriate methods of information, documentation and knowledge acquisition and is able to train pupils, colleagues, students and other persons in a scientific manner.</i></p>	<p>4. Studentul/absolventul va opera și adapta strategii productive de documentare, căutare a literaturii și va evalua critic literatura științifică, va dezbate argumente susținute de dovezi științifice și va comunica clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice, hărți etc., după caz).</p> <p><i>4. The student/graduate operates and adapts productive documentation and literature search strategies, critically evaluates scientific literature, debates evidence-based arguments and clearly communicates information in a variety of formats (models, tables, graphs, equations, maps etc., as appropriate).</i></p>
CP6, CP8, CT2	<p>5. Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează pe marginea unor concepte, teorii și metode din alte domenii convergente cu domeniul Științei mediului.</p> <p><i>5. The student/graduate recognizes, analyses and draws conclusions regarding concepts, theories and methods from other fields convergent with Environmental Science.</i></p>	<p>5. Studentul/absolventul trebuie să realizeze integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor naturale și biologice pentru sistemele socio-economice.</p> <p><i>5. The student/graduate must achieve the transdisciplinary integration of knowledge in order to assess the carrying capacity of natural and biological systems for socio-economic systems.</i></p>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei (derivate de titularul de disciplină din grila competențelor și a rezultatelor învățării la nivel de program de studii)

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște și înțelege conceptele fundamentale ale ecologiei: ecosistem, habitat, factori ecologici, biodiversitate, diversitate funcțională și diversitate de răspuns.
2. Studentul cunoaște și înțelege dinamica populațiilor și a comunităților, inclusiv rolul ecologiei spațiale (metapopulații), al detritivoriei, competiției, erbivoriei, prădătorismului și mutualismului în ecosisteme.
3. Studentul cunoaște și înțelege fluxul de materie și energie în ecosisteme, producția primară, succesiunea ecologică și conceptul de reziliență ecologică.
4. Studentul cunoaște și înțelege conceptul de servicii ecosistemice și rolul lor în fundamentarea managementului ecologic durabil.
5. Studentul cunoaște și înțelege principiile ecologiei aplicate și ale ecologiei istorice, inclusiv modul în care ecosistemele se modifică în timp sub influența factorilor naturali și antropici.

6. Studentul cunoaște și înțelege noțiunile de specii-cheie, specii umbrelă, specii simbol (steag) și importanța lor pentru conservarea biodiversității și peisajelor rurale.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul va fi capabil să proiecteze și să deruleze studii ecologice simple, atât de teren cât și experimentale, respectând metodologia științifică.
2. Studentul va fi capabil să calculeze și să interpreteze indici de diversitate (Shannon, Simpson), curbe de acumulare a speciilor și curbe de raritate (rarefaction).
3. Studentul va fi capabil să estimeze mărimea populațiilor pe baza metodelor de capturare-recapturare și să calculeze rata de extincție, colonizare, species turnover și relația specii-arie.
4. Studentul va fi capabil să aplice analize de tip time series și elemente de survival analysis în interpretarea datelor de monitorizare ecologică.
5. Studentul va fi capabil să identifice și să evalueze serviciile ecosistemice într-un context concret și să argumenteze relevanța acestora pentru managementul ecologic.
6. Studentul va fi capabil să citească critic, să sintetizeze și să prezinte articole științifice din domeniul ecologiei și al conservării.
7. Studentul va fi capabil să elaboreze propuneri de management ecologic pentru contexte concrete (ecosisteme naturale, peisaje rurale), integrând principiile de sustenabilitate și conservare a biodiversității.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare – învățare	Observații
1. Bazele ecologiei. Introducere. Biota, faună, floră, biodiversitate, diversitate funcțională, redundanță, diversitate de răspuns.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Introducerea conceptelor de bază, însoțită de quiz-uri interactive și exemple locale.
2. Conceptualizarea habitatelor — importanță teoretică și practică.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Studii de caz pentru exemplificare; posibilitatea integrării unor aplicații GIS simple.
3. Specii-cheie ecologice, specii umbrelă, specii simbol (specii steag).	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Exemple locale și globale; accent pe importanța conservării biodiversității.
4. Ecologie spațială (metapopulații).	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Utilizarea de modele simple de simulare spațială; adaptabil la platforme de modelare online.
5. Detritivorie. Rolul competiției în comunități.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Exerciții de analiză a rețelelor trofice și a rolului detritivorelor.

6. Rolul erbivoriei și al prădătorismului în comunitățile ecologice.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Studii de caz asupra echilibrelor ecologice; simulări interactive.
7. Rolul mutualismului în ecosisteme. Rețele ecologice. Parazitism.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Scheme vizuale complexe pentru a facilita înțelegerea rețelelor ecologice.
8. Fluxul de materie și energie în ecosisteme. Producția primară.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Diagrame ale fluxurilor de energie și exerciții de calcul simplificate.
9. Dispersie. Comunități în echilibru și dezechilibru. Disturbanța.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Analize comparative pe tipuri de ecosisteme perturbate; utilizarea de date reale.
10. Succesiunea ecologică.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Modelare grafică a succesiunilor ecologice; simulări virtuale acolo unde este posibil.
11. Reziliența ecologică.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Studii de caz reale de refacere a ecosistemelor; dezbateri pe exemple concrete.
12. Servicii ecosistemice.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Exerciții aplicative privind evaluarea serviciilor ecosistemice (polenizare, calitatea apei etc.).
13. Ecologie aplicată.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Mini-proiecte practice (individuale sau de grup) privind soluții ecologice locale.
14. Ecologie istorică.	Predare frontală, ilustrare prin PowerPoint, problematizare, modelare, studii de caz, dezbateri.	Resurse vizuale istorice (hărți, fotografii comparative) pentru analiza modificărilor ecosistemelor în timp.

Bibliografie

1. Barta, Z., Székely, T., Karsai, I. (2000). Alapvető kutatástervezési, statisztikai és projektértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában. KLTE jegyzet, ediția a 2-a, Debrecen.
2. Pásztor, E., Oborny, B. (ed.) (2007). Ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
3. Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. (2006). Ecology – Individuals, Populations and Communities. Fourth Edition. Blackwell Science, Oxford.
4. Martin, P., Bateson, P. (2007). Measuring Behaviour – An Introductory Guide. Cambridge University Press, Cambridge.
5. Primack, R.B. (2014). Essentials of Conservation Biology. Sixth Edition. Sinauer Associates.

8.2. Seminar / laborator	Metode de predare – învățare	Observații
1. Metode de cercetare în ecologia de teren și ecologia experimentală.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Familiarizare cu metodologii de prelevare a datelor și analize simple, inclusiv demonstrații video.
2. Indici de diversitate — Shannon și Simpson.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Exerciții interactive pentru calcularea indicilor pe seturi de date reale.
3. Estimarea biodiversității pe baza curbelor de acumulare a speciilor și a curbelor de rarefaction.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Aplicații software simple sau foi de calcul pentru simularea acumulării speciilor.
4. Compararea comunităților ecologice.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Exerciții de comparare grafică și statistică; accent pe interpretarea diferențelor de diversitate.
5. Practică de teren: dezvoltarea metodologiei de colectare a datelor, colectarea datelor, realizarea bazei de date, analiza și interpretarea rezultatelor.	Aplicarea cunoștințelor dobândite la exercițiile anterioare în teren.	Adaptabil la studii de caz simulate sau analize pe baze de date existente, după caz.
6. Prezentarea și vizualizarea rezultatelor exercițiului de teren.	Prezentări individuale sau de grup.	Accent pe claritatea interpretării și folosirea corectă a graficelor.
7. Calcularea species turnover, a ratelor de extincție și colonizare, precum și relația specii-arie.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Analize pe serii de date reale; tabele dinamice și diagrame adaptabile mediului online.
8. Estimarea mărimii populațiilor pe baza metodelor de capturare-recapturare.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Simulări online ale metodelor de capturare-recapturare, pe modele matematice simplificate.
9. Date de tip time series și monitorizarea ecologică.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Principii de bază ale seriilor de timp, aplicate la interpretarea schimbărilor ecologice pe termen lung.
10. Analiza supraviețuirii (survival analysis).	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Utilizarea seturilor de date ecologice pentru introducerea analizei supraviețuirii; aplicații în R sau Excel.
11. Ecologia conservării peisajelor rurale — studiu de caz.	Prezentare din partea unui cercetător ecolog conservaționist invitat.	Discuții interactive și analize de caz; sesiuni live sau înregistrate.
12. Valorile naturii — serviciile ecosistemice.	Materiale tutorial, baze de date reale disponibile pe MS Teams.	Evaluare economică simplificată a serviciilor ecosistemice și discuții de grup privind conservarea.

13. Prezentarea unor articole științifice (1).	Lectură critică și prezentare a unor articole științifice selectate.	Dezvoltarea abilităților de lectură critică și prezentare științifică.
14. Prezentarea unor articole științifice (2) și examen de practică.	Prezentare, ilustrare, discuții, evaluare finală a activității de laborator.	Articole interdisciplinare și teme de actualitate ecologică.
Bibliografie 1. Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. (2006). Ecology – Individuals, Populations and Communities. Fourth Edition. Blackwell Science, Oxford. 2. Primack, R.B. (2014). Essentials of Conservation Biology. Sixth Edition. Sinauer Associates. 3. Magurran, A.E. (2004). Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, Oxford. 4. Gotelli, N.J., Ellison, A.M. (2013). A Primer of Ecological Statistics. Second Edition. Sinauer Associates.		



















9. Evaluare



Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nivelul de înțelegere și utilizare a conceptelor fundamentale din ecologie (ecosistem, biodiversitate, dinamica populațiilor, succesiune, reziliență, servicii ecosistemice). Capacitatea de analiză a relațiilor dintre componentele biotice și abiotice ale ecosistemelor. Calitatea argumentării și corectitudinea terminologiei științifice.	Examen oral la finalul semestrului	50%
9.5. Seminar / laborator	Acuratețea aplicării metodelor ecologice de analiză (indici de diversitate, curbe specii-arie, analize de populații și comunități). Calitatea rezultatelor prezentate în urma exercițiilor practice și a practicii de teren. Capacitatea de lectură critică și prezentare a articolelor științifice.	Evaluare pe parcurs, pe baza rezultatelor prezentate la laborator, a portofoliului de exerciții și a examenului de practică	50%
9.6. Standard minim de promovare			
<p>Cunoașterea și explicarea conceptelor fundamentale de ecologie, inclusiv a relațiilor dintre organisme și mediul lor abiotic și biotic.</p> <p>Identificarea principalelor procese ecologice și interpretarea rolului lor în funcționarea ecosistemelor.</p> <p>Aplicarea corectă a noțiunilor de bază privind dinamica populațiilor, diversitatea speciilor și serviciile ecosistemice.</p> <p>Utilizarea corectă a metodelor simple de analiză ecologică, inclusiv calcule elementare (indici de diversitate, estimarea biodiversității).</p> <p>Interpretarea la nivel de bază a datelor ecologice obținute din studii de teren sau laborator.</p> <p>Obținerea unei note minime de 5 la fiecare componentă majoră (examen la curs și evaluare la laborator) și respectarea cerințelor minime de participare la activitățile didactice.</p>			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

Disciplina contribuie la formarea competențelor necesare pentru înțelegerea proceselor ecologice, conservarea biodiversității și fundamentarea științifică a managementului ecologic durabil. Eticheta ODD selectată este:

Justificare: Disciplina urmărește în mod direct înțelegerea și conservarea ecosistemelor terestre, a biodiversității și a serviciilor ecosistemice, precum și fundamentarea științifică a managementului ecologic al peisajelor rurale și al ariilor protejate, în concordanță cu ținta ODD 15 de protejare, restaurare și promovare a utilizării durabile a ecosistemelor terestre.

		<input type="radio"/> Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării: 21.04.2026	Semnătura titularului de curs: Conf. univ. dr. Tiberiu-Rudolf Hartel	Semnătura titularului de seminar / laborator: Conf. univ. dr. Tiberiu-Rudolf Hartel
		

Data avizării în departament:	Semnătura directorului de departament:
-------------------------------------	---