

FIȘA DISCIPLINEI
BIOINDICATORI ȘI MONITORING ECOLOGIC

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Biologie si Geologie
1.3. Departamentul	Taxonomie și Ecologie
1.4. Domeniul de studii	Ecologie Sistemică și Conservare
1.5. Ciclul de studii	Master, 4 semestre, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie sistemică și conservare /Master/Cercetare
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		BIOINDICATORI ȘI MONITORING ECOLOGIC				Codul disciplinei		BMR 3102			
2.2. Titularul activităților de curs			Sef lucr. dr. Goia Irina Gabriela								
2.3. Titularul activităților de seminar			Sef lucr. dr. Goia Irina Gabriela								
2.4. Anul de studiu		1	2.5. Semestrul		1	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		DS

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 din planul de învățământ	182	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)					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					10
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				126	
3.8. Total ore pe semestru				182	
3.9. Numărul de credite				7	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Botanică. Zoologie
4.2. de competențe	Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video Suport de curs pentru uz intern MS Teams pentru incarcarea materialelor si tutoriat
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Intocmirea referatelor bibliografice MS Teams pentru incarcarea materialelor si tutoriat

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	- cunoașterea principalelor aspecte privind semnificația și tipurile de monitoring - cunoașterea valorii bioindicatorilor a diverselor categorii de organisme, cu precădere a celor ce deja sunt utilizate, a metodelor de monitorizare particularizate pentru fiecare dintre aceste categorii taxonomice - cunoașterea unor programe de monitoring focalizate pentru fiecare dintre aceste categorii taxonomice, mai ales a celor ce se desfășoară în România - capacitatea de a elabora un plan de monitoring destinat unei specii sau unui habitat dintr-o arie protejată
Competențe transversale	- dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile noi integrate în contextul ecologic studiat la alte discipline - utilizarea noțiunilor în contexte noi - utilizarea noțiunilor teoretice pentru rezolvarea problemelor practice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	înțelegerea corectă a acțiunilor de monitoring ecologic, cunoașterea principalelor categorii de monitoring, a etapelor necesare în inițierea unui monitoring, cunoașterea principalelor grupe de bioindicatori ce se pretează unui biomonitoring
7.2 Obiectivele specifice	- cunoașterea valorii bioindicatorilor a diverselor categorii de organisme, cu precădere a celor ce deja sunt utilizate în biomonitoring - înșușirea metodelor de monitorizare particularizate pentru fiecare dintre aceste categorii taxonomice - cunoașterea unor programe de monitoring ecologic ce se desfășoară în România sau la nivel European sau global, cu implicarea României - cunoașterea modului de elaborare a unui plan de monitorizare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Monitoringul: istoric, definire, caracteristici, monitoringul și cercetările ecologice pe termen lung	expunere, conversația	Frontal sau pe platforma MS Teams (în condiții excepționale: boală sau restricții)
2. Tipuri de monitoring. Importanța teoretică și practică a monitoringului și etapele cercetării	expunere, conversația	idem
3. Bioindicatorii și biomonitoringul componente ale monitoringului ecologic. Valoarea bioindicatorilor la nivel genetic, populațional, comunităților/biogeocenotic și la nivelul peisajului	expunere, conversația	idem
4. Cormofitele ca bioindicatori. Monitoringul plantelor vasculare – parametrii, metode	expunere, conversația	idem
5. Monitoringul speciilor rare, buruienilor și monitoringul speciilor adventive.	expunere, conversația	idem
6. Monitoringul comunităților de plante	expunere, conversația	idem
7. Briofitele ca bioindicatori. Monitoringul speciilor rare de briofite	expunere, conversația	idem
8. Lichenii ca bioindicatori. Monitoringul calității aerului cu ajutorul mușchilor și lichenilor	expunere, conversația	idem
9. Monitoringul calității apelor cu ajutorul algelor și a comunităților algale	expunere, conversația	idem

10. Monitoringul calității apelor prin prisma nevertebratelor acvatice. Monitoringul coleopterelor și fluturilor.	expunere, conversația	idem
11. Monitoringul peștilor, amfibienilor și reptilelor	expunere, conversația	idem
12. Monitoringul păsărilor și mamiferelor	expunere, conversația	idem
13. Sistemul integrat de monitoring în România	expunere, conversația	idem
14. Monitoringul în ariile protejate	expunere, conversația	idem
15. Bibliografie 16. Botnariuc, N., 1987, Monitoringul ecologic, Ocrot. Nat. Med. Înconj., 31 (2): 109-115 17. Chirilă, C., 2001, Biologia buruienilor. Organografie, Corologie, Dinamică, Importanță, Ed. Ceres p147-171 18. Ciolpan O., 2005, Monitoringul integrat al sistemelor ecologice, ARS Docendi p 235-262 19. Cristea V., Gafta D., Pedrotti F., 2004 – Fitosociologie. Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 20. Drăgulescu, C., Bartok, K., Crișan, F., 2005, Lichenoflora județului Sibiu. Ed. Univ. „Lucian Blaga” Sibiu 21. Elzinga C., Salzer D., Willoughby J.W., Gibbs J.P., Monitoring plant and animal populations, Blackwell Science 22. Genovesi, P., Shine, C., 2003, European Strategy on Invasive Alien Species, Convention on the conservation of European wildlife and Natural habitats, T-PVS (2003) 7 revised, p 4-50, http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=34522&lan=FI 23. Papp, B., Ódor, P., Szurdoki, E., 2001, An overview of options and limitations in the monitoring of endangered bryophytes in Hungary. Novit. Bot. Univ. Carol, 15: 45-58. 24. Pop, I., 1977, 1979, Biogeografie ecologică, vol. I – II, Ed. Dacia, București, 93-96, 39-77 25. Popescu, V., Goia, I., 2004, Chimia mediului. Aplicații. U.T.Press, Cluj-Napoca. p 200-215 26. Spellerberg I.F., 2005, Monitoring Ecological Changes, Cambridge University Press p. 114-122, 152-159 27. Stroemer, E.F., Smol, J.P. (edit), 2001, The Diatoms. Applications for Environment and Earth Scienc, Cambridge Univ. Press 28. Török, L., 2006, Tehnici de monitoring și evaluare a înfloririi algale. Petarda, Probleme de ecologie teoretică și aplicată în România-Direcții actuale, 13: 1-24, Tulcea 29. www.ingentaconnect.com 30. www.uga.edu 31. www.science.uottawa.ca 32. http://herpconstrust.org.uk 33. www.dfg.ca.gov 34. http://eumon.ckff.si/monitoring 35. www.nature.nps.gov 36. www.herpetofauna-nrw.de 37. www.narrs.org.uk 38. http://audit.ea.gov.au 39. www.australia.gov.au		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1.Proiectul GLORIA – monitoringul comunităților alpine pentru evidențierea modificărilor climatice globale -2 ore	Expunere, conversație	
2-10. Deplasarea într-o arie naturală protejată și identificarea principalelor obiective de monitoring. Stabilirea temelor pentru proiecte. 16 ore,	Expunere, conversație problematizare	Deplasarea pe teren durează minim 16 ore, de obicei este organizată pe trei zile. În condițiile absenței motivate se vor da alternative de activitate coordonată.
11. Principiile întocmirii fisei de biomonitoring. 2 ore	Problematizare	2ore
12-13. Elaborarea și prezentarea unui protocol de monitorizare conform unei teme prestabilite pe una dintre următoarele direcții: - monitoringul speciilor în cadrul ariilor protejate; propunere de fișa de monitoring pe baza observațiilor din aplicația practică. - monitoringul habitatelor în cadrul ariilor naturale protejate; propunere de fișa de monitoring pe baza observațiilor din aplicația practică.	Elaborarea unui proiect, dezbateri	Fiecare student este încurajat să participe constructiv și critic la îmbunătățirea proiectelor celorlalți colegi.(4 ore)

- monitoringul impactului antropic sau natural în cadrul ariilor naturale protejate; propunere de fișă de monitoring pe baza observațiilor din aplicația practică. - prezentarea unui program de monitoring		
4 ore		
Recuperare - In conditiile absentei motivate se vor da alternative de activitate, care sa presupună o investigare pe teren similară celei efectuate de restul studenților.		
Bibliografie 1. Banatean-Dunea, I., et al, 2015, Ghid sintentic de monitorizare a speciilor comunitare de pești din Romania. Casa Cartii de Stiinta. 2. INCDFM (edit.), 2014, Ghidul sintetic de monitorizare pentru habitatele de interes comunitar: tufărișuri, turbării și mlastini, stâncării, păduri. Ed Universitat. 3. IORGU, I. (edit.), 2015, Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din România. S. C. Compania de Consultanță și Asistență Tehnică S. R. L. și S. C. Integra Trading S. R. L. București 4. Ionescu G, Adamescu M., 2013, Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din România. Editura Silvică.din Romania, 5. MAPPM, Regia Națională a Pădurilor, ICAS, 2000, Îndrumări tehnice privind Monitoringul Forestier. 1. Starea de sănătate a pădurilor. 2. Inventarul fondului forestier. Înregistrarea informațiilor pe teren 6. Mihăilescu S., et al., 2015, Ghidul de monitorizare a speciilor de plante de interes comunitar din România. Editura Dobrogea, București. 7. Mihăilescu S., et al., 2015, Raportul sintetic privind starea de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din România. București : Editura Dobrogea, 2015. 8. POP O.G., 2005, Biodiversity Monitoring Plan for Piatra Craiului National Park, Ed. Universitatii Transilvania Brasov 9. Török Z, Ghira I, Sas I., 2013, Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de reptile și amfibieni din România. Editura Centrul de Informare Tehnologică "Delta Dunării". 10. Trif, C.R., Făgăraș, Hîrjeu, M., N. C. Niculescu, M., 2015, Ghid sintetic de monitorizare pentru habitatele de interes comunitar (sărături, dune continentale, pajiști, apă dulce) din România. București : Editura Boldaș, 2015. 11. Vlaicu, M., et al, 2013, Ghid pentru monitorizarea starii de conservare a pesterilor si speciilor de lilieci de interes comunitar, Andverising, Bucuresti. 12. Zaharia, T., et al., 2013, Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile marine și habitatele costiere și marine de interes comunitar din România, Editura Boldaș, București 13. http://www.gloria.ac.at/		

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

• Cursul are o structură complexă, originală • Cunoștințele dobândite servesc angajaților din agențiile de protecție a mediului, biologilor din administrațiile parcurilor naturale, naționale sau a rezervațiilor biosferei, membrilor din organizațiilor de mediu. celor ce oferă consultanță de mediu în direcția elaborării planului de monitoring, a celor ce sunt angajați în organismele de coordonare și control a proiectelor de mediu cu fonduri europene.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea continutului informational	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		Bonus la nota finală de maxim 1 punct pentru cei ce se implică în discuțiile de la cursuri
10.5 Seminar/laborator	Prezentare și dezbateri proiect	Proiect	20%

	Participare la aplicația pe teren		10%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Elaborarea unei fișe de monitorizare corectă cu protocolul adecvat • Capacitate de dezbateri reflectată cel puțin 3 intervenții critice sau constructive.			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării:
8.01.2025..

Semnătura titularului de curs
Șef lucr.dr. Irina Goia.....

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr.dr. Irina Goia.....

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament
Șef lucr. dr. Florin Crișan.....