

## FIȘA DISCIPLINEI

### 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	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului/ Ingineria mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Știința Mediului , Management și Audit de Mediu/ Licențiat în Știința Mediului Ingineria Mediului, Ingineria Sistemelor Biotehnice și Ecologice/Inginer de mediu

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>NLR 2022 MONITORINGUL INTEGRAT AL MEDIULUI</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	MIHĂIESCU RADU						
2.3 Titularul activităților de seminar	MIHĂIESCU RADU						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	Opt.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
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 seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual					70
3.8 Total ore pe semestru					126
3.9 Numărul de credite					5

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obligatorie este Bazele științei mediului; Recomandate: Chimia mediului; Fizica mediului; Știința solului</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor de bază privind factorii de mediu și tehnici analitice chimice</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sala de curs cu videoproiector</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de seminar și laborator</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea deprinderilor practice privind culegerea de probe, efectuarea măsurătorilor în situ, efectuarea diverselor tipuri de analize de laborator, prelucrarea, examinarea și interpretarea rezultatelor analitice.</li> <li>• Familiarizarea cu modul de agregare și prezentare a datelor de mediu în vederea elaborării rapoartelor de mediu.</li> <li>• Deprinderi practice în organizarea activității de monitorizare a proceselor cu impact negativ asupra mediului,</li> <li>• Abilitatea de interpretare corectă a rezultatele obținute cu finalizare prin prognoze și avertizări</li> <li>• Abilitatea de a propune soluții realiste din punct de vedere constructiv și material.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• abilități de lucru în echipă,</li> <li>• utilizarea tehnologiei informației și comunicării,</li> <li>• rezolvarea de probleme și luarea deciziilor,</li> <li>• aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Studentii vor fi familiarizați cu conceptul de monitoring integrat al mediului, cu modalitățile practice de realizare a acestuia, cu modalitățile de obținere a datelor de mediu, modul de procesare al acestor informații, selectarea indicatorilor de mediu în vederea analizei impactelor asupra mediului</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p><b>1. Cunoaștere și înțelegere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificarea de termeni, relații, procese, perceperea unor relații și conexiuni în cadrul domeniului monitoringului integrat al mediului;</li> <li>- utilizarea corectă a termenilor de specialitate din domeniul monitoringului integrat al mediului;</li> <li>- capacitatea de sintetizare și interpretare corectă a informațiilor</li> </ul> <p><b>2. Explicare și interpretare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conștientizarea necesității abordării integrate în monitoringul și managementul mediului</li> <li>- realizarea de conexiuni între sursele de presiuni asupra mediului și calitatea mediului;</li> <li>- capacitatea de analiză și sinteză în aplicarea modelelor generice pe situații specifice.</li> </ul> <p><b>3. Instrumental-aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relaționări între elementele ce caracterizează activitățile de monitoring și management;</li> <li>- descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene ce apar în mediu și identificarea corelațiilor dintre acestea;</li> <li>- capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite în cadrul cursului;</li> <li>- abilități de cercetare, creativitate în domeniul monitoringului mediului;</li> <li>- capacitatea de a concepe proiecte de monitorizare a mediului la diverse scale.</li> </ul> <p><b>4. Atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implicarea în activități științifice în legătură cu disciplina de monitoring integrat al mediului;</li> <li>- abilitatea de a colabora cu specialiștii din alte domenii.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>Tema 1: Conceptul de monitoring.</b> Noțiuni introductive: definirea sistemului de monitoring al mediului; calitatea și monitoringul mediului	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 2: Sisteme de monitorizare a mediului.</b> Generalități. Structura generală a unui sistem de monitorizare a mediului. Monitoringul integrat al mediului pe plan internațional. Sistemul național de monitoring integrat al mediului din România.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 3: Parametrii urmăriți în monitoringul integrat.</b> Zone de investigare. Componente de mediu urmărite. Tehnici de lucru. Durata și frecvența observațiilor. Metode de prelucrare a datelor. Structura generală.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 4: Managementul și monitoringul aerului.</b> Generalități. Sursele de poluare a atmosferei. Dispersia poluanților în atmosferă. Monitorizarea calității aerului. Directivele europene privind protecția aerului	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 5: Managementul și monitoringul mediului hidric.</b> Generalități. Surse de poluare. Noul concept de monitoring integrat al apelor. Organizarea rețelei de monitorizare a apelor	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 6: Directiva cadru a apei. Planurile de management ale bazinelor hidrografice</b>	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 7: Monitorizarea calității solurilor.</b> Generalități. Poluarea solului. Monitoringul integrat al solului. Monitoringul calității solurilor în România. Legislația.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 8: Monitoringul zgomotului.</b> Generalități. Poluarea sonoră. Monitoringul zgomotului. Legislația în domeniul poluării fonice.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
<b>Tema 8: Monitoringul biologic și biomonitoringul.</b> Generalități. Bioindicatorii. Monitorizarea vegetației	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Artiola, J. F., Pepper, I. L., and Brusseau, M. L., Environmental Monitoring and Characterization, Elsevier Academic Press, San Diego, 2004</li> </ul>		

- Căluianu, T., Cocirova, S., Măsurarea și controlul poluării atmosferei, Ed Matrixrom București 2004
- Ciolpan, O. (2005), Monitoringul integrat al sistemelor ecologice, Ed. Ars Docendi, București, 2005
- Dumitru, M., Dumitru E., Gament, E., Carstea S., Monitoringul stării de calitate a solurilor din România, Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie, Ed. G.N.P., București, 2000
- Healy, M., Donald L. Wise, Murray Moo-Young (Ed.), Environmental Monitoring and Biodegradation of Hazardous Contaminants, Kluwer Academic Publishers, 2001
- CIOCAN, Anișoara. Generarea și controlul poluanților industriali. Anișoara Ciocan. Galați : Galați University Press (GUP), 2012.
- Mandravel, Cristina, Rodica Stănescu Dumitru, Metode fizico-chimice aplicate la măsurarea noxelor în mediul profesional, Ed. Academiei Romane, Bucuresti 2003
- Mihăiescu, R., Monitoringul integrat al mediului, Suport de curs, 2018
- Patnaik P., Handbook of Environmental Analysis, 2nd Edition, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton FL, USA, 2010
- Rojanschi, V., Bran, Florina, Diaconu, Gheorghita, Protecția și ingineria mediului, Ed. Economică, București, 2002.
- Sandoiu, Ileana, Fulvia, Monitoringul Mediului, Ed. Matrixrom, București, 2013
- Spellerberg, F., J., Monitoring Ecological Change, Cambridge University press, 2005
- Wiersma G. Bruce (ed.), Environmental Monitoring, Boca Raton; London; New York: CRC Press, 2004.
- <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-European Environment Agency, 2019, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories ,2019>
- Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy;
- Directive 2009/90/CE establishing the technical specifications for chemical analysis and monitoring of water status.
- <https://www.enstandard.eu/search/?q=water%20quality9>. <https://www.eurachem.org/index.php/news/newsarts/230-nws-iso17025-201>
- <http://www.anpm.ro/ro/raport-de-medi>

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Principii de bază privind măsurarea poluanților în imisie, a poluanților din apele de suprafață, a celor din apele uzate și a poluanților din sol	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Prelucrarea și prezentarea datelor referitoare la calitatea mediului	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Utilizarea metodelor de prelucrare a datelor în monitoringul integrat (metode matriceale, calculul coeficientului global de poluare)	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Metodologia de cercetare a calității aerului și poluării acestuia. Metode de prelevare. Utilizarea modelelor matematice ale dispersiei poluanților aerului. Standarde privind calitatea aerului. Calculul indicilor de	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	

calitate. Analiza unor indicatori de calitate		
Utilizarea ghidului metodologic de elaborare a inventarelor de emisii în atmosferă. Studii de caz.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Metodologia de cercetare a calității apelor naturale și aprecierea gradului de poluare a acestora. Calitatea apelor de suprafață, calitatea apei potabile. Standarde privind calitatea apei. Prelevarea probelor de apă. Calculul indicilor de calitate. Analiza unor indicatori de calitate.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Metodologia de cercetare a calității solului și aprecierea gradului de poluare a acestora. Calitatea solului. Standarde privind calitatea solului. Prelevarea probelor de sol. Calculul indicilor de calitate. Analiza unor indicatori de calitate.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Metodologia de cercetare a nivelului de zgomot. Standarde privind zgomotul. Prelevarea probelor. Întocmirea hărților de zgomot. Determinări sonometrice.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Vizită de studiu la Agenția de Protecția Mediului Cluj	COMUNICARE: expunerea FORMARE: discuții interactive	
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colecție Standarde de mediu</li> <li>- Proceduri analiză LIAS</li> <li>- <a href="http://www.anpm.ro/ro/raport-de-mediu-">http://www.anpm.ro/ro/raport-de-mediu-</a> Rapoarte de mediu</li> <li>- <a href="https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-European Environment Agency, 2019, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019">https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-European Environment Agency, 2019, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019</a> Technical guidance to prepare national emission inventories ,2019</li> <li>-</li> </ul>		

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

Subiectele tratate urmăresc să aducă studenții la curent cu tematica monitoringului integrat al mediului, furnizându-le o bază de cunoștințe și abilități utile în analizarea și interpretarea datelor de mediu și crearea de deprinderi de sistematizare a informațiilor, de întocmire a rapoartelor de mediu, abilități apreciate de angajatorii reprezentativi din domeniul aferent programului.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoaștere și înțelegere	Lucrare scrisă	70%
10.5 Seminar/laborator	- cunoaștere și înțelegere; - abilitatea de explicare și interpretare;	- activități aplicative (laborator/ lucrări practice) - teste pe parcursul semestrului	30%

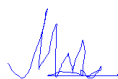
	- rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- teme de control/ proiect	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Însușirea cunoștințelor din curs, la nivel general;</li> <li>- Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște și le definește corect;</li> <li>- Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat;</li> <li>- Minim nota 5 la seminar/laborator;</li> <li>- Să redacteze și să susțină un proiect conform conținutului cadru.</li> </ul>			

Data completării

22.03.2021

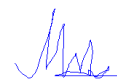
Semnătura titularului de curs

Conferențiar dr. Radu MIHĂIESCU



Semnătura titularului de seminar

Conferențiar dr. Radu MIHĂIESCU



Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conferențiar dr. Radu MIHĂIESCU

