

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	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Mediului/ Management și Audit de Mediu/ Știința Mediului Inginer de mediu/ Licențiat în Știința Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MONITORING INTEGRAT AL MEDIULUI						
2.2 Titularul activităților de curs	Radovici Andrei						
2.3 Titularul activităților de seminar	Radovici Andrei						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.8 Total ore pe semestru	98				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Obligatorie este Bazele ingineriei mediului; Recomandate: Chimia mediului; Fizica mediului; Sisteme informatice geografice (sig) aplicate la mediu
4.2 de competențe	Cunoașterea noțiunilor de bază privind factorii de mediu și tehnici analitice chimice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	sala de curs cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar și laborator cu calculatoare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Însușirea deprinderilor practice privind culegerea de probe, efectuarea măsurătorilor în situ, efectuarea diverselor tipuri de analize de laborator, prelucrarea, examinarea și interpretarea rezultatelor analitice. • Familiarizarea cu modul de agregare și prezentare a datelor de mediu în vederea elaborării rapoartelor de mediu. • Deprinderi practice în organizarea activității de monitorizare a proceselor cu impact negativ asupra mediului, • Abilitatea de interpretare corectă a rezultatele obținute cu finalizare prin prognoze și avertizări • Abilitatea de a propune soluții realiste din punct de vedere constructiv și material.
Competențe transversale	• Abilități de lucru în echipă, • Utilizarea tehnologiei informației și comunicării, • Rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, • Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	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
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere - identificarea de termeni, relații, procese, perceperea unor relații și conexiuni în cadrul domeniului monitoringului integrat al mediului; - utilizarea corectă a termenilor de specialitate din domeniul monitoringului integrat al mediului; - capacitatea de sintetizare și interpretare corectă a informațiilor 2. Explicare și interpretare - conștientizarea necesității abordării integrate în monitoringul și managementul mediului - realizarea de conexiuni între sursele de presiuni asupra mediului și calitatea mediului; - capacitatea de analiză și sinteză în aplicarea modelelor generice pe situații specifice. 3. Instrumental-aplicative - relaționări între elementele ce caracterizează activitățile de monitoring și management; - descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene ce apar în mediu și identificarea corelațiilor dintre acestea; - capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite în cadrul cursului; - abilități de cercetare, creativitate în domeniul monitoringului mediului; - capacitatea de a concepe proiecte de monitorizare a mediului la diverse scale. 4. Atitudinale - implicarea în activități științifice în legătură cu disciplina de monitoring integrat al mediului; - abilitatea de a colabora cu specialiștii din alte domenii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Tema 1: Conceptul de monitoring. 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	
Tema 2: Sisteme de monitorizare a mediului. 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	
Tema 3: Parametrii urmăriți în monitoringul integrat. 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	
Tema 4: Managementul și monitoringul aerului. 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	
Tema 5: Managementul și monitoringul mediului hidric. 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	
Tema 6: Directiva cadru a apei. Planurile de management ale bazinelor hidrografice	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Tema 7: Monitorizarea calității solurilor. 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	
Tema 8: Monitoringul zgomotului. Generalități. Poluarea sonoră. Monitoringul zgomotului. Legislația în domeniul poluării fonice.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Tema 8: Monitoringul biologic și biomonitoringul. Generalități. Bioindicatorii. Monitorizarea vegetației	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Bibliografie Artiola, J. F., Pepper, I. L., and Brusseau, M. L., Environmental Monitoring and Characterization, Elsevier Academic Press, San Diego, 2004		

- Căluianu, T., Cocirova, S., Măsurarea și controlul poluării atmosferei, Ed Matrixrom București 2004
- Clarke, Robin, The Handbook of Ecological Monitoring, Clarendon Press, Oxford, 1986
- 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
- Godeanu, S., Elemente de monitoring ecologic integrat., Ed. Bucura Mond, București, 1997
- Healy, M., Donald L. Wise, Murray Moo-Young (Ed.), Environmental Monitoring and Biodiagnostics of Hazardous Contaminants, Kluwer Academic Publishers, 2001
- Mandravel, Cristina, Rodica Stănescu Dumitru, Metode fizico-chimice aplicate la măsurarea noxelor în mediul profesional, Ed. Academiei Romane, Bucuresti 2003
- Markert B (Ed.), Environmental Sampling for Trace Analysis, Weinheim: VCH, 1994
- Mihăiescu, R., Monitoringul integrat al mediului, Suport de curs, 2012
- Rojanschi, V., Bran, Florina, Diaconu, Gheorghita, Protecția și ingineria mediului, Ed. Economică, București, 2002.
- Spellerberg, F., J., Monitoring Ecological Change, Cambridge University press, 2005
- Varduca A., Sistemul de monitoring integrat al mediului din România, Rev. Mediul Înconjurător, vol. II, nr. 3-4, București. 1991
- Wiersma G. Bruce (ed.), Environmental Monitoring, Boca Raton; London; New York: CRC Press, 2004.
- *** Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, Sistemul Național de Monitoring al Mediului. Master Plan, București, 1993

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. 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	
2. Prelucrarea și prezentarea datelor referitoare la calitatea mediului	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
3. 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	
4. Metodologia de cercetare a calității aerului și poluării acestuia. Metode de prelevare. Utilizarea modelelor matematice ale dispersiei poluanților aerului.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus - FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
5. Standarde privind calitatea aerului. 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	
6. 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	
7. Metodologia de cercetare a calității apelor naturale și aprecierea	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus	

gradului de poluare a acestora. Calitatea apelor de suprafață, calitatea apei potabile. STAS-uri privind calitatea apei.	- FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming - OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
8. 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	
9. Modele de estimare a unor poluanți în apă. Lucru în echipă. Aplicații pe un studiu de caz.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
10. Vizită de studiu la Stația de Epurare Cluj-Napoca	COMUNICARE: expunerea FORMARE: discuții interactive	
11. Metodologia de cercetare a calității solului și aprecierea gradului de poluare a acestora. Calitatea solului. STAS-uri privind calitatea solului.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
12. 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	
13. Metodologia de cercetare a nivelului de zgomot. STAS-uri privind zgomotul. Prelevarea probelor.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
14. Întocmirea hărților de zgomot. Interpretare și discuții.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
Bibliografie - Corinair - Colecție STAS-uri de mediu - Proceduri analiză LIAS - Rapoarte de mediu - Planul național de management actualizat aferent porțiunii din fluviului dunărea bazinul hidrografic internațional al care este cuprinsă în teritoriul României, 2021. - Directiva Cadru Apă 2000/60/CE - Behmel, S., Damour, M., Ludwig, R., Rodriguez, M.J., 2016. Water quality monitoring strategies — A review and future perspectives, Science of the Total Environment 571, 1312–1329. - Arrouays, D., Mulder, V. L., Richer-de-Forges, A. C., 2021. Soil mapping, digital soil mapping and soil monitoring over large areas and the dimensions of soil security – A review. Soil Security, Volume 5, 100018. - Singh, D., Dahiya, M., Kumar, R., Nanda, C., 2021. Sensors and systems for air quality assessment monitoring and management: A review. Journal of Environmental Management, Volume 289, 112510. - https://www.earthdata.nasa.gov/learn/find-data/near-real-time/omps		

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; - rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- activități aplicative (laborator/ lucrări practice) - teme de control/ proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Însușirea cunoștințelor din curs, la nivel general; - Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște și le definește corect; - Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; - Minim nota 5 la seminar/laborator; - Să redacteze și să susțină un proiect conform conținutului cadru.			

Data completării Semnătura titularului de curs
06/12/2024 Lector dr. Radovici Andrei

Radovici

Semnătura titularului de seminar
Lector dr. Radovici Andrei

Radovici

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Profesor dr. Cristina Roșu