

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Geografie
1.3. Departamentul	Geografie Regională și Mediu
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii	Evaluarea Integrată a Stării Mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Evaluarea multicriterială a mediului				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Ioan-Cristian IOJĂ				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. univ. dr. Ioan-Cristian IOJĂ				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei					DOb

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Din care Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	3.5. Din care Curs	28	3.6. Seminar	14
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					18
Alte activități / activități în teren					16
3.7. Total ore de studiu individual					50
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Număr de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Introducere în știința mediului, Geografia mediului, Legislație de mediu
4.2. de competențe	Evaluarea impactului asupra mediului, GIS, Statistică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector și spații optime pentru utilizarea individuală a laptopurilor.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de curs cu videoproiector și spații optime pentru utilizarea individuală a laptopurilor.

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> - R1 - Definește, explică și contextualizează fundamentele teoretice și metodologice ale Științei Mediului, în contexte socio-ecologice diverse. - R2 - Cunoaște și înțelege teoriile și conceptele relaționate cu evaluarea integrată a stării mediului pe care le adaptează la contexte spațiale și interdisciplinare diverse. - R3 - Înțelege și aplică metode și tehnici clasice și moderne pentru analiza și evaluarea integrată a stării mediului. - R5 - Cunoaște și înțelege modul de planificare, documentare, sistematizare și elaborare a studiilor relevante pentru protecția mediului, inclusiv a acelor ce presupun metode participative. - R6 - Cunoaște cadrul legal, inclusiv cel strategic, și instrumentele de monitorizare a factorilor de mediu aplicabile în evaluări complexe și multidisciplinare. - R7 - Înțelege modalitățile de restaurare a mediului, inclusiv regenerare urbană. tehnologii verzi, soluții bazate pe natură și sisteme integrate de management al poluării.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> - R1 - Utilizează adecvat conceptele și termenii de specialitate din Știința Mediului pentru evaluarea complexă a componentelor de mediu și a relațiilor dintre acestea. - R2 - Utilizează, adaptează și prezintă coerent teorii și concepte relaționate cu evaluarea integrată a stării mediului în sisteme ecologice, socio-ecologice și socio-economice. - R3 - Utilizează asistat metode și tehnici de evaluare integrată a stării mediului în colectarea, prelucrarea, interpretarea și validarea datelor de mediu. Utilizează competențe digitale transversale. - R5 - Elaborează singur sau în echipe de cercetare studii de specialitate, realizează evaluări integrate și propune pe baza datelor științifice măsurilor de protecție și conservare a mediului. - R6 - Evaluează critic studii și baze de date (publicații științifice, baze de date, studii și rapoarte de specialitate), redactează rapoarte științifice și comunică rezultatele cercetărilor în formate specifice (rapoarte, studii, articole, prezentări), integrează rezultatele metodelor participative; organizează și monitorizează componentele de bază ale mediului. - R7 - Se adaptează la evoluția conceptelor și aplică soluții inovative pentru prevenirea, reducerea și compensarea impactului antropoc asupra mediului în sisteme socio-ecologice și socio-ecologico-tehnologice.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - R1 - Contribuie activ în echipe de cercetare și inițiative profesionale pentru protecția mediului, valorificând cunoștințele în beneficiul diferitelor categorii de utilizatori. - R2 - Aplică teoriile și concepte în formularea și dezvoltarea de metode, scenarii sau soluții pentru analiza stării mediului, evaluarea impactului asupra mediului, conservarea diversității biologice și a peisajelor. - R3 - Identifică și descrie metodele de evaluare a calității factorilor de mediu și a peisajelor relevante pentru evaluarea integrată a stării mediului. Planifică și implementează sisteme de monitorizare a componentelor de mediu și integrează datele de mediu în evaluarea integrată a stării mediului. - R5 - Acționează ca expert independent sau parte din echipe interdisciplinare, asumându-și responsabilitatea formulării de soluții viabile pentru politici și proiecte de mediu. - R6 - Comunică rezultatele activităților în mod clar și responsabil, în scris și oral, către diferite categorii de public, în contexte academice sau profesionale, respectând standarde etice. - R7 - Participă la procese tehnice și operaționale în proiecte de protecția și restaurarea mediului, cu respectarea principiilor sustenabilității, eficienței și siguranței mediului.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
Evaluarea impactului asupra mediului – obiective si instrumente legale in Romania, Uniunea Europeana si	Metode participative și interactive (studiu de caz, dezbateri, simulare),	Cursurile se vor realiza in format

SUA. Directivele SEA și EIA și legislația națională derivată. Documente de reglementare în România. Studii de mediu relevante pentru SEA și EIA.	metode expozitive și explicative (prelegere tematică).	hibrid. Pentru online se vor utiliza platformele Google meet și Moodle
Evaluarea multicriterială a mediului: definire, zone de aplicare, avantaje și limitări, exemple de aplicare, exemple de metode de evaluare multicriterială, stabilirea întrebării/întrebărilor de cercetare	Metode participative și interactive (dezbatere, studii de caz, analiza articolelor și documentelor care utilizează evaluarea multicriterială, simulări ale utilizării metodelor alternative. Activități în grupuri de lucru.	
Impactele proiectelor și activităților cu impact asupra mediului: impacte directe, impacte indirecte, impacte cumulate, impacte pozitive sau negative, impacte măsurabile sau nemăsurabile, impacte reziduale, impacte așteptate sau neașteptate. Impacturile semnificative.	Metode participative (studii de caz). Activități de teren. Metode expozitive și explicative (prelegere tematică). Invitat din domeniu. Activitate de teren în zona Basarab.	
Proiectele și activitățile cu impact asupra mediului – alternative și opțiuni în evaluarea multicriterială.	Metode participative și interactive (studii de caz, dezbateri, simulare), metode expozitive și explicative (prelegere tematică). Activități în grupuri de lucru. Activitate de teren în orașul Pantelimon.	
Criterii pentru evaluarea impactului asupra mediului: criterii tehnice, criterii de mediu, criterii de securitate, criterii sociale, criterii economice, criterii spațiale, criterii temporare, criterii de relație.	Metode participative și interactive (studii de caz, dezbateri, simulare), metode expozitive și explicative (prelegere tematică). Activități în grupuri de lucru.	
Procesul de ierarhizare Analitică (AHP). Stabilirea greutății criteriilor. Ierarhizarea alternativelor. Interpretarea rezultatelor.	Activități individuale și în grupuri de lucru, inclusiv cu utilizarea software.	
Programarea matematică. Stabilirea greutății criteriilor. Ierarhizarea alternativelor. Interpretarea rezultatelor.	Studiu de caz. Dezbateri.	
Metoda de evaluare multicriterială ELECTRE	Studiu de caz. Metode expozitive și explicative	
Metoda de evaluare multicriterială PROMETHEE	Studiu de caz. Metode expozitive și explicative	
Utilizarea AI în evaluarea multicriterială – algoritmi relevanți (machine learning, deep learning, Natural Language Processing, sisteme expert) – etică și limitări.	Activități individuale și în grupuri de lucru	

Bibliografie:

- Belton, V., Stewart, T. J. (2002) – Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach, Springer.
- Convertino, M., Baker, K. M., Vogel, J. T., Lu, C., Suedel, B., & Linkov, I. (2013). Multi-criteria decision analysis to select metrics for design and monitoring of sustainable ecosystem restorations. *Ecological Indicators*, 26, 76-86.
- Figueira, J., Greco, S., Ehrgott, M. (2005) – Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Springer.
- Keeney, R. L., Raiffa, H. (1993) – Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs, Cambridge University Press.
- Linkov, I., Trump, B. D. (2019), The Science and Practice of Resilience, Springer
- Mendoza, G. A., Martins, H. (2020), Multi-criteria decision analysis in natural resource management: A review of methods and applications, *Forest Ecology and Management*, 474, 118-127.
- Munda, G. (2004) – Social Multi-Criteria Evaluation for a Sustainable Economy, Springer.
- Munier, N. (2004), *Multicriteria Environmental Assessment*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht
- Iojă, C., Niță, M., Rozyłowicz, L., Onose, D. (2014), Using multi-criteria analysis in identifying spatial land-use conflicts in the Bucharest Metropolitan Area, *Ecological Indicators*, 42(1), p.112-121
- Patroescu, M., Iojă, C., Rozyłowicz, L., Niță, M., Vânău, G. (2012), Evaluarea integrată a stării mediului în spațiile rezidențiale, Editura Academiei Române. București
- Saaty, T. L. (1990). *Multicriteria Decision Making - The Analytic Hierarchy Process* (Vol. 1). New York: Mc-Graw Hill.
- Zarghami, M., Szidarovszky, F. (2011), *Multicriteria Analysis: Applications to Water and Environment Management*, Springer

7.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Identificarea impacturilor asociate proiectelor cu potențial impact asupra mediului – listele de control	Exercițiu de completare a unei liste de control cu cerințe predefinite	Cursurile se vor realiza în format hibrid. Pentru online se vor utiliza platformele google meet și moodle
Relația dintre impacturile asupra mediului - analizele în rețea – construirea unei linii feroviare de mare viteză	Studiu de caz și utilizarea mentalmodeler pentru analiza fuzzy.	
Magnitudinea și importanța impacturilor - Matricea Leopold – studiu de caz construirea unui lac de acumulare	Exercițiu și dezbateri. Activități în echipă.	
Construirea și dezvoltarea unui studiu de caz pentru evaluare multicriterială – studiu de caz amplasamentul Catedralei Mântuirii Neamului.	Exercițiu și dezbateri. Activități în echipă.	
Utilizarea experților în procesul de ierarhizare analitică - Metoda Delphi – studiu de caz analiza relației dintre spațiile rezidențiale și alte funcții urbanistice	Exercițiu și dezbateri. Activități în echipă.	
Evaluarea cost-beneficiu: studiu de caz evaluarea oportunității unei investiții de construire a unei stații de epurare într-o stațiune turistică.	Exercițiu și dezbateri. Activități în echipă.	
Analiza Input-Output – contaminanți produși de industria automobilelor	Exercițiu și dezbateri. Utilizarea de platforme online pentru evaluarea impactului asupra mediului aferent unei investiții.	

Bibliografie:

- Adem Esmail, B., & Geneletti, D. (2017). Design and impact assessment of watershed investments: An approach based on ecosystem services and boundary work. *Environmental Impact Assessment Review*, 62, 1–13
- Andersson, K., Brynolf, S., Landquist, H., & Svensson, E. (2016). Methods and Tools for Environmental Assessment. In *Shipping and the Environment* (pp. 265–293). Springer.
- Bousquet, M., Kuller, M., Lacroix, S., & Vanrolleghem, P. A. (2023). A critical review of multicriteria decision analysis practices in planning of urban green spaces and nature-based solutions. *Blue-Green Systems*, 5(2), 200–219. <https://doi.org/10.2166/bgs.2023.132>
- DeFries, R., & Nagendra, H. (2017). Ecosystem management as a wicked problem. *Science*, 356, 265–270. <https://doi.org/10.1126/science.aal1950>
- Hossu C.A., Iojă I.C., Susskind L., Badiu D.L., Hersperger A.M. (2018) Factors driving collaboration in natural resource conflict management: Evidence from Romania. *Ambio* 47(7): 816-830.
- Kugler, T., Kausel, E. E., & Kocher, M. G. (2012). Are groups more rational than individuals? A review of interactive decision making in groups. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 3, 471–482.
- Leontief, W. (1986). *Input-Output Economics*. Oxford University Press.
- Morgan, R. K. (1998). *Environmental Impact Assessment: A Methodological Approach*. Springer.
- Mukherjee, N., Hugé, J., Sutherland, W. J., McNeill, J., Van Opstal, M., Dahdouh-Guebas, F., ... Anderson, B. (2015). The Delphi technique in ecology and biological conservation: Applications and guidelines. *Methods in Ecology and Evolution*, 6, 1097–1109. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12387>
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S., & Olsson, L. (2007). Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics*, 60, 498–508. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.07.023>
- Munier, N. (2004), *Multicriteria Environmental Assessment*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht
- Sluser, B., Robu, B., Macoveanu, M. (2022). Evaluarea impactului și a riscului de mediu. Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
- Sutherland, W. J., & Burgmann, M. (2015). Use experts wisely. *Nature*, 526, 317–318. <https://doi.org/10.1038/526317a>
- Tudor C.A., Iojă I.C., Rozyłowicz L., Stupariu I., Hersperger A.M. (2015) Similarities and differences in the assessment of land-use associations by local people and experts, *Land Use Policy* 49: 341–351.
- Wójcik-Madej, J., García, J., & Sowińska-Świerkosz, B. (2025). Multi-criteria evaluation method for the selection of nature-based solutions for urban challenges. *Journal of Environmental Management*, 373, 123387. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123387>

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

Cursul formează deprinderi necesare activităților de consultanță în domeniul analizei și evaluării impactului asupra mediului, utilizând o abordare multicriterială.

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Răspunsurile la colocviu	Examen oral	50%
9.5. Seminar	Proiecte de disciplina – Lista de control (25%), Memoriu tehnic (25%) si Aplicarea metodelor de evaluare multicriteriala (50%)	Proiecte	50%
Standard minimum de performanță	<ul style="list-style-type: none">- Limbaj de nivel adecvat legat de utilizarea termenilor relevanți pentru evaluarea multicriterială a mediului,- Cunoașterea caracteristicilor principale ale instrumentelor utilizate in evaluarea multicriteriala,- Participarea la minim 50% din activitățile didactice, derulate conform orar- Finalizarea corespunzătoare a proiectelor de la lucrările practice.- Respectarea regulilor de etică în elaborarea proiectelor și în rezolvarea celorlalte sarcini de lucru.- Abilități de utilizare independentă a minim două metode de evaluare multicriterială.- Utilizarea transparentă și echilibrată a AI în rezolvarea sarcinilor de lucru.- Comportament adecvat în cadrul instituției (respectarea Regulamentului Facultății de Geografie și al Regulamentului privind activitatea profesională a studenților)		

Data Completării

01.10.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

**Data avizării în
departament**

01.10.2025

**Semnătura Directorului de
Departament**