

FIȘA DISCIPLINEI

Evaluarea Calității și Protecția Solului

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3. Departamentul	Știința mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii	Ciclul 2 - master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Gestiunea și Protecția Mediului/master în Știința mediului
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Știința Solului			Codul disciplinei	NMR1021
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ dr. Ramona BĂLC				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. univ dr. Ramona BĂLC				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	II	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)					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					34
Tutoriat (consiliere profesională)					9
Alte activități: vizită de studiu tematică					5
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				92	
3.8. Examinări				2	
3.9. Total ore pe semestru				150	
3.10. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Știința Solului, Fizică, Biologie, Investigarea Factorilor de Mediu
4.2. de competențe	- Utilizarea echipamentelor și ustensilelor de laborator - Calculul parametrilor studiați - Interpretarea rezultatelor obținute - Întocmirea unui studiu/raport pe baza rezultatelor obținute

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Cursul are loc față în față, în săli echipate cu videoproiector și tablă, fiind organizat într-un mod interactiv. Activitățile didactice îmbină prezentarea teoretică cu metode moderne de predare.Implicarea studenților este încurajată prin dialog, exemple concrete și diverse sarcini.Resursele didactice includ note de curs, prezentări în format digital, standarde relevante și diverse materiale suplimentare. Toate aceste materiale sunt puse la dispoziția studenților săptămânal.
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrările practice se desfășoară în Laboratorul de Știința Solului dotat cu consumabile de laborator, aparatură și echipamente specifice acestei discipline. • Activitățile includ munca individuală și în echipă pe baza unor stasuri, standarde naționale și internaționale și a unor metode științifice de analiză a parametrilor de calitate a solului. • Spațiile de lucru sunt organizate astfel încât fiecare lucrare practică să se realizeze în siguranță și eficient. • Implicarea activă a studenților este esențială pentru dezvoltarea competențelor practice și este sprijinită continuu astfel încât să nu apară întârzieri și necesitatea unor recuperări. • Participarea la minim 80% din lucrările practice este o condiție esențială pentru participarea la examen.
--	--

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Analizează și interpretează date spațiale și informații privind protecția mediului
CP2	Realizează studii integrate de mediu
CP7	Asigură conformitatea cu legislația și politica de mediu
CP9	Investighează și măsoară poluarea mediului (teren și laborator)
CP11	Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică
CP12	Evaluează impactul și riscul asupra mediului
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
CT2	2 Colaborează în echipe și rețele
CT3	Utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP11, CT1	1. Studentul/absolventul explică și descrie concepte, teorii, principii și metode de bază specifice unor discipline fundamentale și le utilizează adecvat în comunicarea profesională.	1. Studentul/absolventul operează corect cu noțiunile fundamentale din domeniul Știința Mediului în contexte diverse.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CP1, CP6, CP7, CP11	2. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea, înțelegerea, utilizarea corectă și explicarea terminologiei specifice utilizate în domeniul Știința mediului, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor abiotice și biotice (din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii).	2. Studentul/absolventul va defini, descrie, discuta/prezenta conceptele majore din domeniul Științei mediului.
CP1, CP3, CP5, CP8	3. Studentul/absolventul vor 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.	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.
CP5, CP9	4. Studentul/absolventul trebuie să cunoască diferitele contexte și oportunități pentru punerea ideilor în practică în activitățile personale, sociale și profesionale precum și o înțelegere a modului în care acestea pot să apară.	4. Studentul/absolventul demonstrează capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.
CP4, CT1, CT2	5. Studentul/absolventul alege metodele adecvate de informare/ documentare/cunoaștere și vor fi capabili să instruiască elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.	5. Studentul/absolventul vor opera și adapta strategii productive de documentare, căutare a literaturii și evaluează critic literatura științifică, vor dezbate argumente susținute de dovezi științifice și vor comunica clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice, hărți etc., după caz).
CP9, CP11, CT2, CT3	6. Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează pe marginea unor concepte, teorii și metode din alte domenii convergente cu domeniul Științei mediului.	6. Studentul/absolventul trebuie să realizeze integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor naturale și biologice pentru sistemele socioeconomice.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul definește și explică conceptele fundamentale privind calitatea solului, funcțiile acestuia și rolul în ecosisteme și agricultură.
2. Studentul descrie indicatorii fizici, chimici și biologici ai calității solului și modul în care aceștia reflectă starea și fertilitatea solului.
3. Studentul explică principalele procese de degradare a solului (eroziune, compactare, salinizare, poluare, etc.) și factorii care le determină.
4. Studentul înțelege principiile și metodele de evaluare a calității solului, inclusiv utilizarea indicatorilor și a sistemelor de monitorizare.
5. Studentul descrie măsurile și strategiile de protecție și conservare a solului, în contextul utilizării durabile a resurselor naturale.
6. Studentul explică relația dintre activitățile antropice și calitatea solului, precum și impactul acestora asupra mediului și securității alimentare.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să evalueze calitatea solului prin utilizarea indicatorilor fizici, chimici și biologici relevanți.
2. Studentul este capabil să aplice metode de prelevare și analiză a probelor de sol, respectând proceduri standardizate.
3. Studentul este capabil să interpreteze rezultatele analizelor de sol pentru diagnosticarea stării de fertilitate și identificarea problemelor de degradare.
4. Studentul este capabil să utilizeze instrumente și surse de date specifice (hărți de sol, baze de date, standarde) în evaluarea resurselor pedologice.
5. Studentul este capabil să elaboreze rapoarte și studii privind calitatea și protecția solului, pe baza datelor obținute din teren și laborator.
6. Studentul este capabil să propună măsuri de conservare și ameliorare a solului, corelate cu tipul de sol și presiunile antropice identificate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
1. Ce este un sol sănătos?	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
2. Conceptul de “Soil Health Gap”	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
3. Sănătatea corpului fizic al solului – Partea I	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
4. Sănătatea corpului fizic al solului – Partea II	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
5. Sănătatea chimică și a nutrienților solului – Partea I	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
6. Sănătatea chimică și a nutrienților solului – Partea I	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
7. Micronutrienții și sănătatea solului	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
8. Materia organică și carbonul organic din sol	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
9. Agricultură ecologică și biodiversitatea solului	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
10. Acumularea metalelor grele și sănătatea solului	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
11. Efectele adverse ale poluării cu metale grele asupra plantelor și solului.	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
12. Poluarea solului și susceptibilitatea magnetică a solului	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
13. Sănătatea solului și protecția mediului înconjurător	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
14. Agricultură ecologică, sănătatea solului și suprimarea bolilor	Prezentare ppt – discuții, activități pe echipe, dezbateri	2 ore
Bibliografie:		
<p>1. Hu, X., Xu, H-I., Oh, K., 2006. Healthy soil. In: How are we supporting the current population by sustainable food production (Ed. Xu, H-I.) Research Singpost 37/661, Fort P.O., Kerala, India</p> <p>2. Giri, B., Varma, A., 2020. Soil Health. Springer Nature Switzerland, 408 p.</p> <p>3. Maharjan, B., Das, S., Acharya, B.S., 2020. Soil Health Gap: A concept to establish a benchmark for soil health management. Global Ecology and Conservation, 23: e01116</p> <p>4. Jelocnik, M., Ion, R.A., Jovanovic, M., Popescu, C.G., 2015. Has organic farming potential for development? Comparative study in Romania and Serbia. Procedia Economics and Finance, 22: 268-276</p> <p>5. Doran, J.W., Parkin, T.B., 1996. Quantitative indicators of soil quality: a minimum dataset. Methods for Assessing Soil Quality, Special Publication 49, Soil Science Society of America.</p> <p>6. Sikora, L.J., Stott, D.E., 1996. Soil organic carbon and nitrogen. Methods for Assessing Soil Quality, Special Publication 49, Soil Science Society of America.</p> <p>7. Osman, K.T., 2013. Soils: Principles, Properties and Management. Springer Science and Business Media Dordrecht.</p> <p>8. Blume, H-P., Brummer, G.W., Fleige, H., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretschmar, R., Stahr, K., Wilke, B-M., 2015. Threats to the soil function. Scheffer/Schachtschabel Soil Science, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 485-559</p> <p>9. Hakeem K.R., Sabir, J.A.M., 2016. Soil Science. Agricultural and Environmental perspectives. Springer International Publishing Switzerland, 439 p.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Determinarea capacității de reținere a apei – metoda Keen Box	Lucrare practică	2 ore
2. Determinarea capacității de reținere a apei – metoda percolării	Lucrare practică	2 ore
3. Determinarea densității, umidității, porozității solului – metoda cilindrului	Lucrare practică	2 ore

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

4. Determinarea materiei organice și a carbonului organic din sol – metoda Loss on Ignition	Lucrare practică	2 ore
5. Determinarea capacității de schimb cationic a solului	Lucrare practică	2 ore
6. Determinarea saturației în baze a solului	Lucrare practică	2 ore
7. Determinarea parametrilor fizico-chimici ai solului	Lucrare practică	2 ore
8. Determinarea metalelor grele din sol	Lucrare practică	2 ore
9. Determinarea susceptibilității magnetice a solului	Lucrare practică	2 ore
10. Interpretarea rezultatelor obținute	Corelarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora	2 ore
11. Interpretarea rezultatelor obținute	Corelarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora	2 ore
12. Redactarea raportului	Corelarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora	2 ore
13. Redactarea raportului	Corelarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora	2 ore
14. Prezentarea rezultatelor obținute	Prezentarea ppt - discuții	2 ore
Bibliografie: Articole de specialitate din fluxul național și internațional: Elsevier, Springerlink		


















9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația în context nou		
9.5 Seminar/laborator	Însușirea unei metode de analiză	Colocviu practic oral	30%
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
	Deprinderea de a utiliza informația obținută		
	Deprinderea de a întocmi rapoarte/studii și de a prezenta sintetic rezultatele obținute		
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> - obținerea notei minime 5 la colocviul practic - obținerea notei minime 5 la examenul scris - respectarea cerințelor de bază legate de prezență și implicarea în activitățile de laborator; - evidențierea unui nivel minim adecvat în utilizarea corectă a conceptelor și instrumentelor specifice pedologiei. 			

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	x	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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.