

# FIȘA DISCIPLINEI

## Știința 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. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința mediului
1.7. Forma de învățământ	ZI

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Știința Solului			Codul disciplinei	NLR5022
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
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Alte activități: vizită de studiu tematică					4
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>65</b>	
<b>3.8. Examinări</b>				<b>4</b>	
<b>3.9. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.10. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

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

4.1. de curriculum	Geologie, Biologie, Fizică, Chimie
4.2. de competențe	- Utilizarea ustensilelor de laborator - Calculul parametrilor studiați - Interpretarea rezultatelor obținute

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

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>Implicarea studenților este încurajată prin dialog, exemple concrete și diverse sarcini.</li><li>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.</li></ul>
--------------------------------	---

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

### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
CP2	Colectează probe de mediu
CP3	Analizează date experimentale de laborator
CP5	Raportează în legătură cu aspectele de mediu
CP6	Asigură conservarea resurselor naturale
CP7	Asigură conformitatea cu legislația de mediu
CP9	Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar
CP11	Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică
<b>Competențe transversale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
CT1	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
CT3	Utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale

### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

<b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b>		
<b>Codul competenței</b>	<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>	<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
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.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<b>CP1, CP6, CP7, CP11</b>	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.
<b>CP1, CP3, CP5, CP8</b>	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.
<b>CP5, CP9</b>	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.
<b>CP9, CP11, CT2, CT3</b>	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

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studentul definește și explică conceptele fundamentale ale pedologiei, inclusiv noțiunea de sol, factorii de formare și procesele pedogenetice.
2. Studentul descrie și interpretează principalele proprietăți fizice, chimice și biologice ale solului și rolul acestora în funcționarea ecosistemelor.
3. Studentul explică mecanismele de formare și evoluție a solurilor, în relație cu factorii pedogenetici (climă, relief, organisme, material parental și timp).
4. Studentul recunoaște și clasifică principalele tipuri și orizonturi de sol, utilizând sistemele de clasificare specifice (naționale și internaționale).
5. Studentul înțelege relația dintre sol și mediul înconjurător, inclusiv rolul solului în agricultură, mediu și sustenabilitate ecologică.
6. Studentul explică procesele de degradare și conservare a solului, precum și importanța gestionării durabile a resurselor de sol.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul este capabil să analizeze și să interpreteze profile de sol pe baza observațiilor de teren și a datelor de laborator.
2. Studentul este capabil să aplice metode de bază pentru descrierea solului, inclusiv identificarea orizonturilor, culorii, texturii și structurii solului.
3. Studentul este capabil să utilizeze corect terminologia științifică specifică pedologiei în comunicarea orală și scrisă.
4. Studentul este capabil să prelucreze și să interpreteze date pedologice folosind tabele, hărți de sol și materiale cartografice.
5. Studentul este capabil să coreleze informațiile teoretice cu observațiile practice, pentru explicarea proceselor de formare și evoluție a solului.
6. Studentul este capabil să elaboreze rapoarte simple de analiză pedologică, pe baza datelor obținute din activități practice sau studii de caz.

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații<sup>3</sup></b>
-----------------	-------------------------------------	-------------------------------

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

1. Introducere în pedologie	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
2. Factorii de solificare	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
3. Formarea și alcătuirea părții minerale a solului	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
4. Formarea și alcătuirea părții organice a solului	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
5. Formarea și alcătuirea profilului de sol	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
6. Apa din sol	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
7. Aerul din sol	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
8. Elemente de hidrogeologie	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
9. Proprietățile chimice ale solului	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
10. Clasificarea solurilor (partea I)	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
11. Clasificarea solurilor (partea II)	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
12. Cartarea și bonitarea terenurilor agricole	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
13. Poluarea-degradarea solurilor	Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; învățarea prin experimentare; e-learning	2 ore
14. Recapitulare	Prezentare ppt - discuții	2 ore

**Bibliografie:**

1. Barbu, N. (1987), Geografia solurilor României, Centrul de multiplicare al Universității Al. I. Cuza, Iași.
2. Blaga, Gh., Filipov, F., Rusu, I., Udrescu, S., Vasile, D. (2005), Pedologie, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
3. Blaga, Gh., Filipov, F., Paulette, L., Rusu, I., Udrescu, S., Vasile, D., (2008). Pedologie, Ed. Mega, Cluj-Napoca
4. Blume, H-P, Brümer, G.W., Fleige, H., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R., Stahr, K., Wilke, B-M., (2016). Scheffer/Schachtschabel Soil Science. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

5. Bucur, N., Lixandru, Gh. (1997), Principii fundamentale de știința solului; formarea, evoluția, fizica și chimia solului, Edit. Dosofoei, Iași.
6. Drăgan, I., Rusu, I. (1990), Solurile României, Litografia Universității de Științe Agricole, Timișoara.
7. Filipov, F., Lupașcu, Gh. (2003), Pedologie. Alcătuirea, geneza și clasificarea solurilor, Ed. Terra Nostra, Iași
8. Florea, N., Muntean, I. (2003), Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor, Edit. Estfalia, București.
9. Ianoș, Gh. (1998), Pedogeografie, Edit. Mirton, Timișoara.
10. Ianoș, Gh. (2004), Geografia solurilor cu noțiuni speciale de pedologie, Edit. Mirton, Timișoara.
11. Ioniță, I. (2000), Geomorfologie aplicată. Procese de degradare a regiunilor deluroase, Ed. Universității „Al. I. Cuza”, Iași.
12. Lupașcu, Gh., Rusu, C., Secu, C., (2001). Pedologie – caiet de lucrări practice pentru studenții secțiilor de geografie, știința mediului și ecologie, partea I. Ed. Univ. “Al. I. Cuza”, Iași
13. Mac, I., (2003), Știința Mediului, Ed. Europontic, Cluj-Napoca.
14. Miclăuș, V. (1991), Pedologie ameliorativă. Protecția mediului, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
15. Moțoc, M., Munteanu, S., Băloiu, V., Stănescu, P., Mihaiu, Gh, (1975), Eroziunea solului și metodele de combatere, Ed. Ceres, București.
16. Muntean, O.L., (2005), Evaluarea impactului antropic asupra mediului, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
17. Oanea, N., Rogobete, Gh. (1977). Pedologie generală și ameliorativă. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
18. Udrescu, T. (1997), Solurile lumii, Edit. Ceres, București.

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
1. Profilul de sol – generalități. Prelevarea probelor de sol	Expunere	2 ore
2. Identificarea principalelor orizonturi de sol	Prezentare ppt, prezentare filme și redarea schematică a unui profil de sol și a orizonturilor aferente	2 ore
3. Determinarea consistenței, structurii și culorii solului	Analiza practică a probei de sol	2 ore
4. Determinarea activității bacteriene utilizând Coloanele Winogradsky	Analiza practică a solului – construirea a 4 coloane Winogradsky	2 ore
5. Determinarea culorii și umidității solului	Analiza practică a probei de sol	2 ore
6. Determinarea densității solului	Analiza practică a probei de sol	2 ore
7. Determinarea limitei inferioare de plasticitate a solului	Analiza practică a probei de sol	2 ore
8. Determinarea limitei superioare de plasticitate a solului	Analiza practică a probei de sol	2 ore
9. Determinarea capacității de adsorbție a solului	Analiza practică a probei de sol	2 ore
10. Determinarea granulometriei – metoda sedimentării	Analiza practică a probei de sol	2 ore
11. Determinarea granulometriei – metoda cernerii	Analiza practică a probei de sol	2 ore
12. Determinarea conținutului în humus a solului	Analiza practică a probei de sol	2 ore
13. Determinarea conținutului în CaCO <sub>3</sub>	Analiza practică a probei de sol	2 ore
14. Interpretarea rezultatelor	Corelarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora	2 ore

**Bibliografie:**


1. Barhoumi, B., Beldean-Galea, M.S., Al-Rawabdeh, A.M., Roba, C., Martonos, I.M., Bălc, R., Kahlaoui, M., Toiul, S., Tedetti, M., Driss, M.R., Baciuc, C., (2019). Occurrence, distribution and ecological risk of trace metals and organic pollutants in surface sediments from a Southeastern European river (Someșu Mic River, Romania). Science of the Total Environment, 660: 660-676
2. Bălc, R., Roba, C., Roșian, G., Costin, D., Horvath, C., Zglobiu, O.R., Chirtoș, D., (2020). Changes in the physico-chemical properties of topsoil in a landslide affected area (western part of the Transylvanian Basin, Romania). Geological Quarterly, 64: 931-941
3. Bălc, R., Tămaș, T., Popiță, G., Vasile, G., Bratu, M.C., Gligor, D.M., Moldovan, C., (2018). Assessment of chemical elements in soil, grapes and wine from two representative vineyards in Romania. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 13: 435-446

4. Doroșan, D., Bălc, R., Kalmár, J., (2019). Neotectonically controlled quaternary sedimentation in the Lăpuș basin (Maramureș county, Romania), demonstrated by sedimentological and geochemical analyses. *Geo-Eco-Marina*, 25: 203-218
5. Flint, L.E., Flint, A.L., (2002). Porosity. In: *Methods of Soil Analysis: Part 4 Physical Methods*, 5.4. (Eds. Dane, H.D, Topp, G.C), Soil Science Society of America, SSSA Book Series.
6. Krawczyk, D., Flieger-Szymańska, M., Wanatowski, D., (2019). Liquid limit of selected postglacial soils from west-central Poland. *Geological Quarterly*, 63: 711-720.
7. Paulette, L., Blaga, Gh., (2002). *Pedologie – lucrări parctice*. Ed. Poliam, Cluj-Napoca
8. Schwyter, A.R., Vaughan, K.L., (2020). *Introduction of Soil Science. Laboratory Manual*, University of Wyoming Libraries, Mountain Scholar, UW Open Education Resources (OER).
9. STAS 1913/1-82 – Determinarea umidității
10. STAS 1913/3-76 – Determinarea densității pământurilor
11. STAS 1913/4-86 – Determinarea limitelor de plasticitate
12. STAS 1913/5-85 – Determinarea granulozității pământurilor
13. STAS 1913/2-88 – Capacitatea determinării de adsorbție a pământurilor
14. STAS 7107/1-76 – Determinarea materiilor organice

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	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 și respectare a unui protocol de laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- obținerea notei minime 5 la colocviul practic</li> <li>- obținerea notei minime 5 la examenul scris</li> <li>- respectarea cerințelor de bază legate de prezență și implicarea în activitățile de laborator;</li> <li>- evidențierea unui nivel minim adecvat în utilizarea corectă a conceptelor și instrumentelor specifice pedologiei.</li> </ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

	x	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
---	---	--

<sup>4</sup> 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.

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

<sup>6</sup> 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”.

								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....