

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 | ANALIZA ȘI INGINERIA MEDIULUI |
| 1.4. Domeniul de studii | Ingineria mediului |
| 1.5. Ciclu de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Ingineria mediului/inginer |
| 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 de specializare (DS) | |

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) | | | | | 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 |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | 65 | |
| 3.8. Examinări | | | | 4 | |
| 3.9. Total ore pe semestru | | | | 125 | |
| 3.10. Numărul de credite | | | | 5 | |

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">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 pe baza unor stas-uri și standarde naționale și internaționale. • 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 datele referitoare la protecția mediului: Analizează datele care interpretează corelațiile dintre activitățile umane și efectele asupra mediului. |
| CP4 | Efectuează audituri de mediu: Utilizează echipamente pentru a măsura diverși parametri de mediu în vederea identificării problemelor de mediu și studiază modalitățile prin care acestea pot fi rezolvate. Efectuează inspecții pentru a asigura respectarea legislației de mediu. |
| CP8 | Realizează studii de mediu: Efectuează studii în vederea colectării de informații pentru analiza și gestionarea riscurilor de mediu în cadrul unei organizații sau într-un context mai amplu. |
| CP10 | Asigură conformitatea cu legislația de mediu: Monitorizează activitățile și îndeplinește sarcini prin care asigură respectarea standardelor de protecție a mediului și de durabilitate și modifică activitățile în cazul modificării legislației de mediu. Se asigură de faptul că procesele respectă reglementările în materie de mediu și cele mai bune practici. |
| CP12 | Evaluează impactul de mediu: Monitorizează impactul de mediu și efectuează evaluări pentru a identifica și reduce riscurile de mediu ale organizației, ținând seama, în același timp, de costuri. |
| Competențe transversale | |
| Codul competenței | Competență |
| CT1 | Gândește analitic: Gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor. |
| CT2 | Lucrează în echipe: Lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului. |
| CT4 | Lucrează cu numere și măsuri: Aplică conținut, informații, idei și procese numerice și matematice pentru a răspunde cerințelor fundamentale de învățare și de muncă; aceasta include înțelegerea numerelor, a modelelor, a formelor și a spațiului; și limbajul matematic, simbolurile, procedurile și metodele de gândire utilizate pentru atingerea unor obiective concrete. |

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) |

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 studii 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 CP3 CP7 CP12 CP15 CT1 CT3 CT4 | Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele de bază ale științei mediului și ale ingineriei mediului, inclusiv principiile care guvernează interacțiunile dintre componentele naturale ale mediului și activitățile antropice. | Studentul/absolventul aplică concepte fundamentale ale științei și ingineriei mediului pentru descrierea și interpretarea proceselor de mediu. Studentul/absolventul utilizează modele și metode de bază pentru analiza cantitativă a fenomenelor din sistemele de mediu. |
| CP1 CP6 CP8 CP12 CP13 CT1 CT2 | Studentul/absolventul identifică și descrie structura, funcționarea și interacțiunile principalelor componente ale mediului (aer, apă, sol, biosferă), precum și procesele naturale și antropice care le influențează. | Studentul/absolventul analizează starea factorilor de mediu pe baza observațiilor și datelor disponibile. Studentul/absolventul interpretează date de mediu evidențiind interacțiunile dintre factorii naturali și antropici. Studentul/absolventul identifică relațiile cauză-efect în sistemele de mediu. |
| CP1 CP4 CP7 CP8 CP13 CP14 CT1 CT3 CT4 | Studentul/absolventul identifică și descrie principiile de monitorizare a factorilor de mediu, metodele instrumentale de măsurare și cerințele de calitate, precizie și acuratețe ale datelor de mediu. | Studentul/absolventul realizează măsurători și determinări de mediu conform procedurilor standard. Studentul/absolventul utilizează instrumente și echipamente specifice monitorizării mediului. Studentul/absolventul prelucrează, interpretează și evaluează calitatea și relevanța datelor obținute. |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
|---|
| 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. |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| 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

| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații³ |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| 1. Introducere în pedologie | Prezentare ppt - discuții; activități interactive, pe grupe de lucru; | 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.

| | | |
|---|--|-------|
| | învățarea prin experimentare; e-learning | |
| 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. Dosoștei, 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. Europtic, 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.

| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare - învățare | Observații |
|--|---|-------------------|
| 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 ₃ | 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 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 | Înșușirea unei metode de analiză | Colocviu practic oral | 30% |
| | Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator | | |
| 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. | | | |

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"/> |

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.

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”.

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|---|---|
|  <p>10 INEGALITĂȚI REDUSE</p> |  <p>11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE</p> |  <p>12 CONSUM ȘI PRODUCTE RESPONSABILE</p> |  <p>13 ACȚIUNE CLIMATICĂ</p> |  <p>14 VIAȚA ACVATICĂ</p> |  <p>15 VIAȚA TERESTRĂ</p> |  <p>16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE</p> |  <p>17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR</p> | <p>Nu se aplică nici o etichetă</p> |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Data completării:
20.04.2026

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

...

.....