

FIȘA DISCIPLINEI

Principii de menținere a fertilității solului

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila
1.3 Departamentul	Departamentul Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură
1.4 Domeniul de studii	Agronomie
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Agricultură Durabilă/Diplomă de Master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei								Principii de menținere a fertilității solului		1000.1OB03F	
2.2 Titularul activităților de curs				Prof. dr. ing. Valentina VOICU							
2.3 Titularul activităților de proiect				Prof. dr. ing. Valentina VOICU							
2.4 Anul de studiu		1	2.5 Semestrul		I	2.6 Tipul de evaluare		Examen	2.7 Regimul disciplinei		OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					33
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități - consultații					14
3.7 Total ore studiu individual	97				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- parcurgerea programei disciplinelor: Agrochimie, Pedologie, Agrotehnică, Fitotehnie
4.2 de competențe	- stăpânirea noțiunilor teoretice și practice de bază prezentate la disciplinele: Agrochimie, Pedologie, Agrotehnică, Fitotehnie - cunoștințe, competențe și abilități de utilizare a sticlăriei și aparaturii de laborator, a uneltelor și ustensilelor pentru lucrul în teren, a tehnicii de calcul, a metodelor de calcul statistic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu echipament multimedia.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator dotat corespunzător cu echipamente de măsură și standuri specializate pentru efectuarea determinărilor experimentale, sticlărie de laborator specifică determinărilor analitice.

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalizarea disciplinei, masterandul va fi capabil: - să identifice, să descrie și să explice în detaliu bazele teoretice și principiile fundamentale (fizice, chimice, biologice) care guvernează fertilitatea solului și dinamica nutrienților în ecosistemele agricole; - să compare și să interpreteze metodele de diagnosticare a stării de fertilitate a solului (analize agrochimice, bio-indicatori, tehnici moderne de monitorizare) pentru a stabili necesarul optim de amendamente și fertilizanți; - să explice și să fundamenteze rolul materiei organice, al rotației culturilor, al lucrărilor minime ale solului (minimum/no-tillage) și al altor practici sustenabile în prevenirea
-------------------	--

	degradării și menținerea pe termen lung a calității și fertilității solului.
Aptitudini	La finalizarea disciplinei, masterandul va fi capabil: - să elaboreze strategii complexe și integrate de fertilizare (chimică, organică, ecologică) și amendare, bazate pe bilanțul nutrienților, și pe prevederile legislației naționale privind protecția mediului și calitatea produselor agricole; - să selecteze și să aplice tehnologii moderne pentru aplicarea optimă și localizată a inputurilor (fertilizanți, amendamente), minimizând impactul ecologic și maximizând eficiența economică; - să evalueze și să gestioneze riscurile de degradare a solului și să propună măsuri proactive și de remediere pentru refacerea funcțiilor ecologice și agronomice ale solului.
Responsabilitate și autonomie	La finalizarea disciplinei, masterandul va fi capabil: - să demonstreze autonomie în inițierea, planificarea și implementarea de proiecte de cercetare sau de consultanță complexe, vizând optimizarea sistemelor de menținere a fertilității solului în condiții de schimbări climatice și reglementări europene/naționale; - să acționeze în mod responsabil și etic în luarea deciziilor profesionale, respectând cu strictețe cadrul legislativ național și standardele cu privire la practicile agricole durabile și la utilizarea resurselor naturale; - să comunice eficient soluțiile și rezultatele tehnice către publicul specializat și nespecializat (fermier, autorități), și să demonstreze inițiativă în actualizarea cunoștințelor prin autoformare continuă în domeniul managementului solului și al agrochimiei.

6.b) Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	C1.2* Utilizarea corelativă și integrativă a cunoștințelor de specialitate pentru interpretarea problematicilor din agricultură prin identificarea și utilizarea unor legități, noțiuni și concepte specifice disciplinei – 1 credit; C2.4* Alegerea celor mai eficiente metode și tehnologii pe baza unor evaluări obiective și calitative pentru identificarea principalelor relații care reflectă starea de fertilitate a solului – 1 credit; C3.3* Utilizarea metodologiilor pentru proiectarea de sisteme inovative de fertilizare, capabile să ridice și să mențină fertilitatea solului – 1 credit; C4.2* Explicarea și interpretarea politicilor și măsurilor din domeniul agricol, în contextul principiilor de menținere a fertilității solului – 1 credit; C5.5* Utilizarea de metode inovative pentru implementarea de noi tehnologii agricole având în vedere principiile și regulile de fertilizare – 1 credite; C6.3* Fuzionarea sinergică a conceptelor și metodologiilor pentru găsirea de noi soluții teoretice și practice în vederea menținerii și creșterii fertilității solului – 1 credite.
Competențe transversale	CT1* . Asumarea responsabilităților profesionale și administrative, inclusiv respectarea normelor de etică și deontologie profesională – 1 credit; CT2* . Utilizarea eficientă a competențelor echipei, stimularea sinergiilor și solidaritatea în asumarea responsabilităților – 1 credit; CT3* . Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale la dinamica domeniului și exigențele pieței forței de muncă: însușirea unor metode și tehnici noi prin învățare continuă – 1 credit.

* Conform competențelor profesionale C1, C2, C3, C4, C5, C6 și competențelor transversale CT1, CT2, CT3 din Grila 1M specifică programului de studii

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să se familiarizeze cu cauzele care duc la scăderea fertilității solului, dar și cu măsurile tehnologice pentru menținerea și creșterea acesteia. Cursul pune la dispoziția studenților masteranzi informații de specialitate necesare pentru înțelegerea și interpretarea corectă a aplicării unor tehnologii agresive și a exploatării an de an a solului fără să se țină cont de cantitatea de elemente nutritive extrase din sol odată cu recolta, astfel că specialistul nu poate ignora faptul că potențialul de fertilitate al solului poate în timp să scadă. Cultivarea rațională și aplicarea tehnologiilor performante care țin seama de bilanțul elementelor nutritive conduc la obținerea de recolte mari, dar și la menținerea fertilității solului.
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	- utilizarea vocabularului specific disciplinei; - cunoașterea și înțelegerea conceptelor agronomice cu utilitate în explicarea și interpretarea stării de fertilitate a solului; - înțelegerea principiilor și metodele privind managementul resurselor de sol și al elementelor nutritive; - utilizarea metodologiilor de lucru specifice pentru menținerea și creșterea fertilității solului; - aplicarea tehnologiilor performante care țin seama de bilanțul elementelor nutritive; - realizarea controlului stării de fertilitate a solului la nivel de fermă; - înțelegerea necesității consultanței tehnice și de specialitate în scopul realizării unei agriculturi durabile; - dezvoltarea abilităților argumentative pentru susținerea recomandărilor propuse.
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Fertilitatea, însușire specifică și fundamentală a solului. Generalități și definiții. Principalele însușiri ale solului relevante în caracterizarea stării de fertilitate. Legile generale ale sporirii sau menținerii stării de fertilitate.	Expunerea liberă, descrierea, prezentarea logică și deductivă, explicația, prelegerea dialogul, dezbateră constructivă, problematizarea, simularea de situații, conversații de sistematizare și sinteză, metode de lucru în grup, individual și frontal, demonstrația cu ajutorul materialelor în format digital, studii de caz, cartograme, nomograme, diagrame, informarea prin documentare prin furnizarea bibliografiei specifice disciplinei.	2 ore
2. Cauzele care duc la scăderea fertilității solului. Scoaterea din sol odată cu recolta a însemnate cantități de elemente nutritive. Eroziunea solului prin factori naturali sau prin tehnologii neadecvate. Sărăturarea secundară. Acidifierea solului.		2 ore
3. Biodinamica substanțelor nutritive din sol și starea de fertilitate. Biodinamica azotului. Biodinamica fosforului. Biodinamica potasiului.		1 ore
4. Bilanțul elementelor nutritive în agricultura României.		1 ore
5. Aspecte privind menținerea și creșterea fertilității solului. Aspecte în legătură cu modificarea însușirilor solului prin arătură. Aspecte în legătură cu modificarea însușirilor solului prin îngrășăminte. Aspecte în legătură cu ameliorarea agrochimică a solurilor. Aspecte în legătură cu modificarea relațiilor sol-plantă prin aplicarea insecticidelor, fungicidelor și erbicidelor. Aspecte în legătură cu ameliorarea solului prin îmbunătățiri funciare.		2 ore
5. Metode de control a stării de fertilitate a solului.		2 ore
7. Relații care reflectă starea de fertilitate a solului.		2 ore
8. Relații pentru stabilirea corectă a dozelor de îngrășăminte și amendamente.		2 ore
Bibliografie 1. Borlan Z., Hera C., 1973. Metode de apreciere a stării de fertilitate a solului în vederea folosirii raționale a îngrășămintelor. Ed. Ceres, București. 2. Borlan Z., Hera C., Ghidia Aurelia, Pasc Il., Condei Gh., Stoian L., Jidav Eugenia, 1982. Tabele și nomograme agrochimice. Ed. Ceres, București. 3. Davidescu Velicica, D. Davidescu, 1999. Compendiu Agrochimic. Ed. Academiei Române. 4. Dumitru M., C. Simota, Emilia Dorneanu, N. Geambașu, P. Stanciu, Letiția Țigănaș, H. Iliescu, I. Țogoe, I. Munteanu, Elisabeta Dumitru, A. Mitroi, 2003. Cod de bune practice agricole (vol. I și II). Ed. Expert, București. 5. Dumitru M., C. Simota, T.M. Cioroianu, 2015. Codul de bune practice agricole pentru protecția apelor		

- împotriva poluării cu nitrați din surse agricole. Ed. eKarioka, București.
6. Dorneanu A., 1984 - Concepții moderne în fertilizarea organică a solului. Ed. Ceres, București.
 7. Eliade Gh., Ghinea L., Stefanic Gh., 1983. Bazele biologice ale fertilității solului. Ed. Ceres, București.
 8. Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A. (Redactori coordonatori; Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie), 1987. Metodologia Elaborării Studiilor Pedologice, vol. I, II, III. Redacția de Propagandă Tehnică Agricolă, București.
 9. Florea N., Munteanu I., 2012. Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS). Ed. Sitech, Craiova.
 10. Guș P., Lăzureanu A., Sândoiu D., Jităreanu G., Stancu I., 1998, Agrotehnica. Ed. RISOPRINT, Cluj-Napoca.
 11. Lixandru Gh., Filipov F., 2012. Îngrășăminte organice. Protecția calității mediului. Ed. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
 12. Marinca C., Dumitru M., Borza I., Țărău D., 2009. Solul și fertilitatea – relația cu sistemele agricole din Banat. Ed. Mirton, Timișoara.
 13. Madjar Roxana, Velicica Davidescu, 2008. Principii de menținere a fertilității solului. Ed. INVEL – Multimedia.
 14. Munteanu L.S., Roman Gh.V., Borcean I., Axinte M., 2003. Fitotehnie. Ed. „Ion Ionescu De La Brad”, Iași.
 15. Sandu Gh., 1984. Solurile saline și alcaline din R.S. România și ameliorarea lor. Ed. Ceres, București.
 16. Sandu Gh., Vlas I., Mladin M., 1986. Salinitatea solurilor și cultura plantelor. Ed. Ceres, București.
 17. Simota C., Dumitru M. (coordonatori), 2007. Managementul durabil al resurselor de sol sub influența presiunilor antropice. Cod pentru bune practice de fermă. Ed. Estfalia, București.
 18. Simota C., Sorina Dumitru, Olga Vizitiu, Valentina Coteș, P. Ignat, Elena Mateescu, Daniel Alexandru, Elena Cofas, 2014. Ghid de bune practici agricole pentru atenuarea efectului schimbărilor climatice asupra agriculturii. București.
 19. Stefanic Gh., Sândoiu D., Gheorghită Niculina, 2006. Biologia solurilor agricole. Ed. Elisavros.
 20. Stefanic Gh., Sândoiu D.I., Dincă L., 2014. Metode de analiză și interpretare a stării de fertilitate a solului. Ed. Printech, București.
 21. Stefanic Gh., Sândoiu D.I., Dincă L., Malancu Andreea-Mădălina, 2017. Biologia solurilor agricole (ediția a III-a). Ed. Printech, București.
 22. Teaci D., 1970 - Bonitatea terenurilor agricole. Ed. Ceres, București.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Controlul stării de fertilitate a solului prin metode agrochimice având în vedere principiile și regulile de fertilizare	Expunerea liberă, descrierea, prezentarea logică și deductivă,	2 ore
2. Trusa agrochimică de teren; stabilirea stării de fertilitate a solului prin testarea chimică în teren și laborator a materialului vegetal. Analize în teren și laborator.	explicația, prelegerea dialog, dezbateră constructivă, problematizarea, simularea de	2 ore
3. Interpretarea buletinelor de analiză după relații care reflectă starea de fertilitate a solului.	situații, conversații de sistematizare și sinteză, metode de lucru în grup,	1 ore
4. Elemente limitative în menținerea și creșterea fertilității solului.	individual și frontal, demonstrația cu ajutorul materialelor în format	2 ore
5. Indicatorii biologici ai fertilității solului.	digital, studii de caz, întrebări-test,	1 ore
6. Bilanțul humusului și al elementelor nutritive în sol.	cartograme, nomograme, diagrame,	2 ore
7. Calculul dozelor de îngrășăminte pe baza bilanțului elementelor.	informarea prin documentare prin furnizarea bibliografiei specifice disciplinei.	4 ore

Bibliografie

1. Borlan Z., Hera C., 1973. Metode de apreciere a stării de fertilitate a solului în vederea folosirii raționale a îngrășămintelor. Ed. Ceres, București.
2. Borlan Z., Hera C., Ghidia Aurelia, Pasc Il., Condei Gh., Stoian L., Jidav Eugenia, 1982. Tabele și nomograme agrochimice. Ed. Ceres, București.
3. Davidescu Velicica, D. Davidescu, 1999. Compendiu Agrochimic. Ed. Academiei Române.
4. Dumitru M., C. Simota, Emilia Dorneanu, N. Geambașu, P. Stanciu, Letiția Țigănaș, H. Iliescu, I. Țogoe, I. Munteanu, Elisabeta Dumitru, A. Mitroi, 2003. Cod de bune practice agricole (vol. I și II). Ed. Expert, București.
5. Dumitru M., C. Simota, T.M. Cioroianu, 2015. Codul de bune practice agricole pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole. Ed. eKarioka, București.
6. Dorneanu A., 1984 - Concepții moderne în fertilizarea organică a solului. Ed. Ceres, București.
7. Eliade Gh., Ghinea L., Stefanic Gh., 1983. Bazele biologice ale fertilității solului. Ed. Ceres, București.
8. Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A. (Redactori coordonatori; Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie), 1987. Metodologia Elaborării Studiilor Pedologice, vol. I, II, III. Redacția de Propagandă Tehnică Agricolă, București.
9. Florea N., Munteanu I., 2012. Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS). Ed. Sitech, Craiova.
10. Guș P., Lăzureanu A., Sândoiu D., Jităreanu G., Stancu I., 1998, Agrotehnica. Ed. RISOPRINT, Cluj-Napoca.
11. Lixandru Gh., Filipov F., 2012. Îngrășăminte organice. Protecția calității mediului. Ed. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.

12. Marinca C., Dumitru M., Borza I., Țărău D., 2009. Solul și fertilitatea – relația cu sistemele agricole din Banat. Ed. Mirton, Timișoara.
13. Madjar Roxana, Velicica Davidescu, 2008. Principii de menținere a fertilității solului. Ed. INVEL – Multimedia.
14. Munteanu L.S., Roman Gh.V., Borcean I., Axinte M., 2003. Fitotehnie. Ed. „Ion Ionescu De La Brad”, Iași.
15. Sandu Gh., 1984. Solurile saline și alcaline din R.S. România și ameliorarea lor. Ed. Ceres, București.
16. Sandu Gh., Vlas I., Mladin M., 1986. Salinitatea solurilor și cultura plantelor. Ed. Ceres, București.
17. Simota C., Dumitru M. (coordonatori), 2007. Managementul durabil al resurselor de sol sub influența presiunilor antropice. Cod pentru bune practice de fermă. Ed. Estfalia, București.
18. Simota C., Sorina Dumitru, Olga Vizitiu, Valentina Coteș, P. Ignat, Elena Mateescu, Daniel Alexandru, Elena Cofas, 2014. Ghid de bune practici agricole pentru atenuarea efectului schimbărilor climatice asupra agriculturii. București.
19. Stefanic Gh., Săndoiu D., Gheorghită Niculina, 2006. Biologia solurilor agricole. Ed. Elisavros.
20. Stefanic Gh., Săndoiu D.I., Dincă L., 2014. Metode de analiză și interpretare a stării de fertilitate a solului. Ed. Printech, București.
21. Stefanic Gh., Săndoiu D.I., Dincă L., Malancu Andreea-Mădălina, 2017. Biologia solurilor agricole (ediția a III-a). Ed. Printech, București.
22. Teaci D., 1970 - Bonitarea terenurilor agricole. Ed. Ceres, București.

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

Cursul și aplicațiile de seminar oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor: Expert inginer agronom (213202), Referent de specialitate inginer agronom (213204), Cercetător în agricultură (213239).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	C1.2, C2.4, C3.3, C4.2, C5.5, C6.3, CT1, CT3	Evaluare sumativă prin testare scrisă	80%
10.5 Laborator	C2.4, C5.5, C6.3, CT2	Evaluare continuă prin studiu caz/temă de casă	10%
	C1.2, C3.3, CT1, CT3	Evaluare sumativă scrisă prin test aplicativ scris (colocviu)	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota finală minim 5,00.			

Data completării

25.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. ing. Voicu Valentina

Semnătura titularului de laborator
Prof. dr. ing. Voicu Valentina

Data avizării în consiliul departamentului
30.09.2025

Semnătura directorului de departament
Ș.l. dr. ing. Gabriela Alina CIOROMELE

Data aprobării în consiliul facultății
09.10.2025

Semnătura Decanului Facultății:
Prof.ec.dr.ing. Adrian Mihai GOANȚĂ