



Nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Formular USAMV 0107020111

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultură
1.3. Departamentul	Protecția Mediului și a Plantelor
1.4. Domeniul de studii	Agronomie
1.5. Ciclul de studii <sup>1)</sup>	Licență
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria Mediului /4 ani la Zi
1.7. Forma de învățământ	IF - Zi

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	<b>FERTILIZANȚI ȘI PESTICIDE</b>							
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Mărghitaș Marilena							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Asistent dr. Toader Constantin							
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Sumativă	2.7. Regimul disciplinei	Continut <sup>2</sup>	DS
							Obligativitate <sup>3</sup>	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2L
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5.curs	28	3.6.seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
3.4.4. Tutorială					4
3.4.5. Examinări					10
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	64				
3.8. Total ore pe semestru	120				
3.9. Numărul de credite <sup>4</sup>	4				

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

4.1. de curriculum	Matematică, Chimie, Pedologie, Botanică, Biochimie, Biofizică și Agrometeorologic, Fiziologie vegetală, Agrotehnică și tehnică experimentală, Zootehnie
4.2. de competențe	Studentul trebuie să aibă cunoștințe teoretice referitoare la agroecosistem, factorii de mediu și măsurile exercitate de om asupra acestora, deoarece bioproductivitatea agroecosistemelor depinde de factori de ordin climatic, nutrițional, biologic și socio-economic (management).

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

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului. Nu sunt tolerate nici un fel de alte activități pe durata prelegerii, telefoanele mobile să fie închise.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	La lucrările practice de laborator este obligatorie prezența cadrului didactic specializat în domeniul agrochimic și consultarea acestuia în timpul efectuării concrete a analizelor agrochimice de laborator. Fiecare student va desfășura o activitate individuală cu materialele de laborator puse la dispoziție și descrise în

proceduri și îndrumătorul de lucrări practice. Disciplina academică este imperios necesară pe toată durata de desfășurare a lucrărilor în laboratoarele agrochimice.

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Să cunoască limbajul agronomic și agrochimic specific pentru înțelegerea disciplinei de Fertilizanți și Pesticide;</p> <p>Să cunoască caracteristicile și modul de funcționare a bioproductivității agroecosistemelor și protejarea mediului;</p> <p>Să înțeleagă principiile teoretice și măsurilor practice care stau la baza cunoașterii resurselor agrochimice și managementul utilizării lor în agricultură, în condițiile optimizării agrochimice a sistemului sol – plantă și obținerii de producții agricole și horticoale superioare cantitativ și calitativ, cât și rentabilizarea acestora;</p> <p>Să dobândească cunoștințe referitoare la valorificarea resurselor organice naturale, managementul terenurilor și a fertilizării sistemelor agricole și horticoale, bunele practici agricole de ferma, respectarea naturii și a biodiversității (managementul ecologic, managementul creșterii și întreținerii animalelor) conform strategiei UE propusă pentru dezvoltarea spațiului rural, implementarea măsurilor dezvoltării arealelor montane, întărirea managementului specific zonelor rurale, dezvoltarea satelor și evoluția lor spre civilizația modernă;</p>
Competențe transversale	<p>Să demonstreze capacitatea de a caracteriza principalele resurse organice naturale și minerale utilizate ca fertilizanți pentru plante și condițiile aplicării eficiente a acestora în sistemele de agricultură durabilă;</p> <p>Să își însușească studenții cunoștințele practice fundamentate teoretic privind utilizarea îngrășămintelor și amendamentelor la culturi agricole și horticoale cât și fundamentarea economică și ecologică a consumului de fertilizanți în agricultură și horticultură pentru sporirea durabilă a fertilității solului și menținerea echilibrului ecologic în agroecosistemele existente;</p> <p>Să fie capabili să monitorizeze principalii factorii agrochimici de diferențiere a dozelor de nutrienți pentru plante în vederea realizării fertilizărilor raționale și eficiente în sporirea fertilității și productivității solurilor și a producțiilor vegetale calitativ și cantitativ superioare care să asigure siguranța și securitatea alimentară;</p> <p>Să poată stabili eficiența economică a sistemului sol-plantă-ingrășămintă la diferitelor culturi agricole – horticoale;</p> <p>Să participe la activitățile de monitoring agrochimic al solurilor și programul de cercetare al disciplinei de Agrochimie pentru tehnologii de fertilizare optime economice care să conducă la diminuarea impactului asupra mediului în contextul dezvoltării durabile.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Să își însușească cunoștințe de agrochimie referitoare la utilizarea îngrășămintelor chimice (minerale) și a resurselor organice naturale ca fertilizanți în hrana plantelor cât și eficientizarea și optimizarea sistemelor de fertilizare la principalele specii vegetale pentru obținerea producțiilor agricole și horticoale superioare cantitativ și calitativ cu menținerea și sporirea fertilității solului și implicit protecția reală a agroecosistemelor pentru o agricultură durabilă și un mediu înconjurător curat și sănătos.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Să cunoască sortimentele de îngrășămintă chimice (minerale) simple și compuse cât și resursele organice naturale necesare în programele de fertilizare a plantelor agricole și horticoale menite să diminueze impactul antropic asupra mediului;</p> <p>Să cunoască principalii indici agrochimici ai solurilor care stau la baza calculului corect al dozelor optime economice de fertilizant la principalele specii vegetale de plante cultivate pentru obținerea recoltelor de calitate;</p> <p>Să cunoască metodele agrochimice de control a stării de fertilitate a solurilor: Analiza solului; Analiza plantei; Experiențe cu îngrășămintă și curbele de producție; Cartarea agrochimică;</p> <p>Să cunoască principii și metode de utilizare rațională a îngrășămintelor la culturi agricole și horticoale în contextual protecției reale a agroecosistemelor;</p> <p>Să dobândească abilități practice și decizionale în domeniu.</p>

## 8. Conținuturi

8.1.CURS	Metode de predare	Observații
<p>Număr de ore – 28</p> <p>Capitolul 1. Fertilizării (îngrășămintele) - mijloace de sporire cantitativă și calitativă a producției vegetale și a fertilității solurilor.</p> <p>1.1. Definiția fertilizanților (îngrășămintelor) și clasificarea lor;</p> <p>1.2. Indicatori fizici și chimici de caracterizare a calității fertilizanților (îngrășămintelor);</p> <p>1.3. Îngrășămintele chimice (minerale) cu macroelemente de ordin primar (N,P,K):</p>	Prelegere	10 prelegeri – 20 ore

1.3.1. Îngrășăminte simple cu azot: Azotul în sol – plantă; Clasificarea și sortimentele de îngrășăminte cu azot (amoniacal, nitric, nitric și amoniacal, amidic, amidic lent solubil, lichide cu azot); Condițiile de eficiență a îngrășămintelor cu azot.

1.3.2. Îngrășăminte simple cu fosfor: Fosforul în sol – plantă; Clasificarea și sortimentul de îngrășăminte cu fosfor (solubile în apă, în reactivi convenționali și în acizi tari); Condițiile de eficiență a îngrășămintelor cu fosfor.

1.3.3. Îngrășăminte simple cu potasiu: Potasiul în sol – plantă; Clasificarea și sortimentul de îngrășăminte cu potasiu (săruri potasice brute, săruri de potasiu solubile, alte resurse cu potasiu); Condițiile de eficiență a îngrășămintelor cu potasiu;

1.4. Îngrășămintele chimice (minerale) cu macroelemente de ordin secundar (S, Ca, Mg):

1.4.1. Îngrășămintele simple cu sulf: Sulful în sol – plantă; Clasificarea și sortimentele de resurse fertilizante cu sulf (amendamente, îngrășăminte minerale cu alte elemente, alte resurse); Condițiile aplicării eficiente a îngrășămintelor cu sulf.

1.4.2. Îngrășăminte și alte resurse cu calciu: Calciul în sol – plantă; Clasificarea resurselor fertilizante cu calciu (amendamente pentru soluri acide, Amendamente pentru soluri alcalice, îngrășăminte cu alte elemente); Condițiile de eficiență a resurselor fertilizante cu calciu.

1.4.3. Îngrășăminte cu magneziu: Magneziul în sol – plantă; Clasificarea resurselor fertilizante cu magneziu (săruri minerale și roci naturale); Condițiile de eficiență a resurselor fertilizante cu magneziu.

1.5. Îngrășămintele cu microelemente (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo):

1.5.1. Îngrășăminte cu fier: Fierul în sol – plantă; Indicii puterii clorozante; Clasificarea îngrășămintelor cu fier (săruri minerale și chelați cu fier); Condițiile de eficiență a îngrășămintelor cu fier.

1.5.2. Îngrășăminte cu mangan: Manganul în sol – plantă; Clasificarea îngrășămintelor cu mangan (săruri minerale și chelați cu mangan); Condițiile de eficiență a îngrășămintelor cu mangan.

1.5.3. Îngrășăminte cu cupru: Cuprul în sol – plantă; Clasificarea îngrășămintelor cu cupru (săruri minerale și chelați cu cupru); Condițiile aplicării eficiente a îngrășămintelor cu cupru.

1.5.4. Îngrășăminte cu zinc: Zincul în sol – plantă; Îngrășăminte cu zinc (săruri minerale și chelați cu zinc); Condițiile de eficiență a îngrășămintelor cu zinc.

1.5.5. Îngrășăminte cu bor: Borul în sol – plantă; Îngrășăminte cu bor (compuși minerali cu bor); Condițiile aplicării eficiente a îngrășămintelor cu bor.

1.5.6. Îngrășăminte cu molibden: Molibdenul în sol – plantă; Îngrășăminte cu molibden (săruri minerale); Condițiile aplicării eficiente a îngrășămintelor cu molibden.

1.6. Îngrășămintele minerale complexe și mixte (compuse) cu 2-3 și mai multe elemente fertilizante. Clasificare, tendințe și rolul fertilizării cu îngrășăminte compuse în tehnologiile agricole și horticole, perspective:

1.6.1. Îngrășăminte complexe solide (binare și ternare);

1.6.2. Îngrășăminte complexe lichide (soluții pentru sol, cristaline și foliare);

1.6.3. Îngrășăminte mixte;

1.6.4. Îngrășăminte ionitice (organo – minerale);

1.7. Îngrășămintele organice naturale: Clasificare,



Ceres, București ;  
 6. Marilena Mărghitaș, M. Rusu, Tania Mihăiescu, 2005, Fertilizarea plantelor agricole și horticole, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca ;  
 7. Mihai Rusu, Marilena Mărghitaș și colab., 2010, Cartarea agrochimică - Studiu agrochimic al solurilor - Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca ;  
 8. Marilena Mărghitaș și colab., 2011, Manual de bune practici în tehnologia fertilizării plantelor agricole, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca ;

**Bibliografie facultativă:**  
 1.Hera C., Z. Borlan, 1980, Ghid pentru alcătuirea planurilor de fertilizare, Ed. Ceres, București ;  
 2.Borlan Z., C. Hera, 1982, Tabele și nomograme agrochimice, Ed. Ceres, București ;  
 3.Borlan Z. și colab., 1994, Compendiu de Agrochimie, Ed.Ceres, București ;  
 4.Velicica Davidescu, D. Davidescu, 2002, Compendiu agrochimic, Ed. Academiei, București ;  
 5.Marilena Mărghitaș, Mihai Rusu, 2003, Utilizarea îngrășămintelor și amendamentelor în agricultură, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca ;

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

In vederea identificării unor căi de modernizare și îmbunătățire continuă a predării și a conținutului cursurilor, cu cele mai actuale teme și probleme practice, cadrele didactice și studenții participă la simpozionul anual al USAMV Cluj-Napoca, secțiunea Agricultură și Horticultură și la Conferința anuală SNRSS unde sunt dezbătute probleme actuale de Agrochimie și managementul utilizării fertilizanților și nutrienților în Agricultură.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	<p>Îngrășămintele chimice (minerale) cu macroelemente de ordin secundar (S, Ca, Mg);            Îngrășămintele cu microelemente (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo);            Îngrășămintele minerale complexe și mixte (compuse) cu 2-3 și mai multe elemente fertilizante. Clasificare, tendințe și rolul fertilizării cu îngrășămintele compuse în tehnologiile agricole și horticole, perspective;            Îngrășămintele organice naturale: Clasificare, avantajele utilizării; Sortimentele de îngrășămintele organice;            Păstrarea, manipularea și aplicarea îngrășămintelor: Depozitarea îngrășămintelor; Metode de aplicare a îngrășămintelor;            Stabilirea dozelor de îngrășămintele și calitatea recoltelor;            Metode agrochimice de control a stării de fertilitate a solului;            Principii și metode de folosire rațională a îngrășămintelor la principalele culturile agricole și horticole;            Protecția agroecosistemelor în contextul utilizării îngrășămintelor și amendamentelor.</p>	Sumativa	70%
<b>10.5. Seminar/ Laborator</b>	<p>Metodologii de lucru utilizate în prelevarea probelor de îngrășămintele pentru analiza calitativă și cantitativă a lor;            Metode clasice de identificare a îngrășămintelor prin analize preliminare (analiza orientativă, arderea pe cărbune și în flacăra);            Studiul calitativ și identificarea îngrășămintelor cu azot, fosfor, potasiu, a îngrășămintelor complexe și mixte și a celor organice naturale utilizate ca fertilizanți în practica agricolă;            Studiul calitativ al principalelor îngrășămintele cu azot, fosfor și potasiu utilizate în agricultură prin determinarea conținutului de substanță activă a acestora și stabilirea dozelor de substanță s.b./ha (substanță comercială/ha);            Studiul calitativ al amendamentelor calcaroase utilizate în agricultură prin determinarea conținutului de CaCO<sub>3</sub> și stabilirea puterii de neutralizare a amendamentului (PNA);            Recunoașterea principalelor pesticide utilizate pentru</p>	Este prevăzută o scurtă verificarea începutul fiecărei ore de laborator și nota finală prin colocviu la finele semestrului	30%

	protecția chimică în agricultură. Probleme de agrochimie rezolvate și interpretarea lucrării de cartare agrochimică.		
--	--	--	--

**10.6. Standard minim de performanță**

Stăpânirea informației științifice transmise prin prelegeri și lucrări practice la nivel acceptabil. Obținerea notei de trecere la lucrările practice de laborator și la curs este condiție de promovabilitate.

- <sup>1</sup> Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licență/Master/Doctorat
- <sup>2</sup> Regimul disciplinei (conținut)- pentru nivelul de licență se alege una din variantele- DF (disciplină fundamentală), DD (disciplină din domeniu), DS (disciplină de specialitate), DC (disciplină complementară).
- <sup>3</sup> Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – DI (disciplină obligatorie) DO (disciplină opțională) DFac (disciplină facultativă).
- <sup>4</sup> Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

Data completării  
04.09.2019

Titular curs  
Prof. dr. Mărghitaș Marilena

Titular lucrari laborator/seminarii  
Asistent dr. Toader Constantin

Data avizării în  
departament  
05.09.2019

*M. Mărghitaș*

Director de departament  
Prof.dr. Ioan OROIAN

*Toader Constantin*