



Nr. _____ din _____

Formular USAMV 0101020215

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	Științe Tehnice și Științele Solului
1.4. Domeniul de studii	Agronomie
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Agricultură/ 4 ani la Zi
1.7. Forma de învățământ	IF - Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CARTARE AGROCHIMICĂ							
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Mărghitaș Marilena							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Sef lucr. dr. Pop Tiberia							
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Continuă (V)	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	DS
							Obligativitate ³	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	2Pr
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. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
3.4.4. Tutorială					4
3.4.5. Examinări					10
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	34				
3.8. Total ore pe semestru	90				
3.9. Numărul de credite ⁴	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Matematică, Chimie, Pedologie, Botanică, Biofizică și Agrometeorologie, Economie, Biochimie, Ecologie, Fiziologie vegetală, Agrochimie, Agrotehnică, Fitotehnie, Legumicultură, Pomicultură, Viticultură, Floricultură, Culturi furajere, Fitotehnie, Entomologie, Zootehnie
4.2. de competențe	Studentul trebuie să aibă cunoștințe teoretice referitoare la agroecosistem, cerințele și specificul tehnologiile de cultură la speciile vegetale cultivate, influența factorilor de mediu și măsurile exercitate de om asupra acestora. Cunoștințe despre bioproductivitatea agroecosistemelor care în general 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, ca urmare a acumulării cunoștințelor de specialitate din anii precedenți pentru înțelegerea corectă a cursului. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului și însușirea cunoștințelor de către studenți. Nu sunt tolerate de către titularul cursului nici un fel de alte activități pe durata
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	prelegerii, iar telefoanele mobile să fie închise. La lucrările practice de teren și laborator este obligatorie prezența cadrului didactic specializat în domeniul agrochimic și consultarea acestuia în timpul efectuării lucrărilor practice în teren și concret 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	Să cunoască limbajul agronomic și agrochimic specific pentru înțelegerea disciplinei de Cartare agrochimică; Să cunoască caracteristicile și modul de funcționare a bioproductivității agroecosistemelor și a necesității realizării cartărilor agrochimice în exploatațiile agricole pentru evaluarea fertilității și calității solurilor; Să înțeleagă principiile teoretice și măsurile practice care stau la baza cunoașterii resurselor agrochimice și managementul utilizării lor în agricultură, în condițiile optimizării agrochimice a agroecosistemelor și obținerii de producții agricole și horticoale superioare cantitativ și calitativ, cât și rentabilizarea acestora; Să dobândească cunoștințe solide în activitatea de monitoring agrochimic al solului și de valorificare superioară a resurselor organice naturale și minerale. Să stabilească corect 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;
Competențe transversale	Să demonstreze capacitatea de interpretare a cartării agrochimice și de a caracteriza principalii indici agrochimici care stau la baza fertilizării raționale a plantelor și cunoașterea principalelor resurse organice naturale și minerale disponibile în sistemele de fertilizare pentru o agricultură durabilă performantă; Să-și 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 optimizarea agrochimică a sistemului sol-plantă; 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; Să poată stabili eficiența economică a sistemului sol-plantă-îngrășămintă la diferitelor culturi agricole; Să participe la activitățile de monitoring agrochimic al solurilor și programul de cercetare al nutriției speciilor vegetale și managementul nutrienților și fertilizanților al disciplinei de Agrochimie.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Instruirea studenților cu privire la studiul agrochimic complet al solurilor (respectiv Cartarea agrochimică) pe baza analizelor de sol, efectuate și repetate ciclic, a modului de desfășurare a cartării (practic în teren și laborator) și a interpretării rezultatelor obținute și centralizate în cartare; Însușirea de către studenți a metodologiei de întocmire a pieselor desenate ale cartării (Cartogramelor), a planurilor și programelor de amendare și fertilizare; Cunoașterea căilor de determinare a optimizării agrochimice a sistemului sol-plantă, a sporirii durabile a stării de fertilitate a solurilor și menținerea echilibrului ecologic în agroecosistemele existente.
7.2. Obiectivele specifice	Să cunoască fazele componente ale cartării agrochimice cu specificul fiecăreia: faza pregătitoare cu interpretarea hărților topografice și pedologice (cu clasele și unitățile de sol) în vederea prelevării probelor și dimensionării parcelelor agrochimice; faza de teren cu adaptarea prelevării probelor la unitățile pedologice de sol, nivelul chimizării, folosințelor agricole-horticoale și structurii culturilor; faza de laborator cu metode de pregătire a probelor și proceduri de realizare a analizelor: - analize de serie mare: pH, V%, PSA, I _N , P, K; - analize de serie mică: humus, Al-mobil, Na-schimbabil, alte macroelemente (S, Ca, Mg), microelemente (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo), indicatori speciali și sintetici (IPC, IOFS, ICMg, I Mo, etc); - interpretarea și repartizarea suprafețelor agrochimice după clasele și nivelul de reprezentare a indicilor determinați ai fertilității; faza de birou și cartografie - întocmirea și cartografia hărților cu pH-ul și indicele V%, cu urgențele de amendare, cartograma N-lui, cartograma P-lui, cartograma K-lui; - întocmirea programului de fertilizare și amendare (doze, necesar de N, P, K, îngrășămintă organice și amendamente); - întocmirea cartogramei sintetice cu structura folosințelor, culturilor și dozelor de amendamente și N,P,K; - întocmirea memoriului științific cu principalele

recomandări de fertilizare și ameliorare agrochimică a solului.
Să dobândească abilități practice și decizionale în domeniul pentru un management corect al solului și menținerea nealterată a echilibrului ecologic.

8. Conținuturi

8.1. CURS	Metode de predare	Observații
Număr de ore – 28		
Capitolul 1. Fertilitatea, productivitatea și calitatea solurilor.		
1.1 Generalități, definiții, concepte; 1.2. Istoric al cercetărilor privind controlul fertilității solurilor; 1.3. Organizarea controlului și monitorizării fertilității solurilor.	Prelegere	1 prelegere – 2 ore
Capitolul 2. Metode agrochimice de control a stării de fertilitate a solurilor.		
2.1. Generalități; 2.2. Analiza solului; 2.3. Analiza plantei; 2.4. Experiențele cu îngrășăminte și amendamente; 2.5. Curbele producției de biomasă și nomogramele agrochimice; 2.6. Cartarea agrochimică.	Prelegere	2 prelegeri – 4 ore
Capitolul 3. Cartarea agrochimică – studiul agrochimic al solurilor (fazele componente):		
3.1. Faza pregătitoare: interpretarea hărților topografice și pedologice (cu clasele și unitățile de sol) în vederea prelevării probelor și dimensionării parcelelor agrochimice;	Prelegere	6 prelegeri – 12ore
3.2. Faza de teren: adaptarea prelevării probelor la unitățile pedologice de sol, nivelul chimizării, folosințelor agricole-horticole și structurii culturilor;		
3.3. Faza de laborator: metode de pregătire a probelor și realizare a analizelor:		
- analize de serie mare: pH, V%, PSA, I _N , P, K;		
- analize de serie mică: humus, Al-mobil, Na-schimbabil, alte macroelemente (S,Ca, Mg), microelemente (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo), indicatori speciali și sintetici (IPC, IOFS, ICMg, IMo,etc);		
- interpretarea și repartizarea suprafețelor agrochimice după clasele și nivelul de reprezentare a indicilor determinanți ai fertilității.		
3.4. Faza de birou și cartografie:		
- întocmirea și cartografia hărților cu pH-ul și indicele V%, cu urgențele de amendare, cartograma N-lui, cartograma P-lui, cartograma K-lui;		
- întocmirea programului de fertilizare și amendare (doze, necesar de N, P, K, îngrășăminte organice și amendamente);		
- întocmirea cartogramei sintetice cu structura folosințelor, culturilor și dozelor de amendamente și N,P,K;		
- întocmirea memoriului științific cu principalele recomandări de fertilizare și ameliorare agrochimică a solului.		
Capitolul 4. Posibilități de îmbunătățire a conținutului cartărilor și studiilor agrochimice în România.	Prelegere	1 prelegere – 2 ore
4.1. Cauzele unor incertitudini actuale în realizarea cartărilor și studiilor agrochimice; 4.2. Probleme de conținut în vederea dezvoltării și aprofundării activității de studii agrochimice.		
Capitolul 5. Aprecieri legate de realizarea studiilor și analizelor de sol cu scopuri agrochimice în țări comunitare.	Prelegere Prelegere	1 prelegere – 2 ore 3 prelegeri – 6 ore
Capitolul 6. Studii caz de utilizare a cartărilor – studiilor agrochimice.		
6.1. Monitoringul agrochimic – parte integrantă a monitoringului stării de calitate a solurilor; 6.2. Realizarea managementului integrat al nutrienților și fertilității pentru o agricultură durabilă; 6.3. Posibilități de aprofundare a regimului fosforului din sol prin cartări – studii agrochimice; 6.4. Probleme ale folosirii microelementelor în sistemele de fertilizare; 6.5. Materia organică din sol – evoluție și implicare agrochimică; 6.6. Studiul agrochimic al solurilor și vegetației poluate cu metale grele (Pb, Cd, Cu, Zn); 6.7. Diagnosticarea unor stări negative de nutriție și fertilizare; 6.8. Studii agrochimice speciale privind contaminarea solurilor și vegetației cu nitrați.		

8.2. LUCRĂRI PRACTICE

Număr de ore – 28

1. Metode de control a fertilității solurilor – interpretarea obiectivelor și rezultatelor.	Activitate de laborator	1 lucrare de laborator – 2 ore
2. Întocmirea pe calculator a hărților topografice și pedologice în vederea prelevării probelor de sol, delimitarea parcelelor agrochimice.	Activitate de laborator	2 lucrări de laborator – 4 ore
3. Recoltarea probelor de sol pe mod de folosințe, culturi și tehnologii diferențiate.	Activitate de laborator	1 lucrare de laborator – 2 ore
4. Interpretarea analizelor de sol în vederea stabilirii claselor de reacție și aprovizionare cu nutrienți a solului. Calculul aportului efectiv al solului în nutrienți accesibili.	Activitate de laborator	2 lucrări de laborator – 4 ore
5. Întocmirea cartogramelor agrochimice: a pH-ului, a gradului de saturație în baze (V%) cu delimitarea suprafețelor amendabile, a azotului, fosforului, potasiului și sinteza cartării agrochimice.	Activitate de laborator	3 lucrari de laborator – 6 ore
6. Calculul dozelor și necesarului de amendamente, îngrășăminte minerale și organice.	Activitate de laborator	3 lucrari de laborator – 6 ore
7. Întocmirea memoriului științific agrochimic.	Activitate de laborator	1 lucrare de laborator – 2 ore
8. Verificarea cunoștințelor.	Activitate de laborator	1 lucrare de laborator – 2 ore
Bibliografie obligatorie:		
1. Avarvarei I. și colab., 1997, Agrochimie., Ed Sitech, Craiova ;		
2. Rusu M.,1992,1993, Agrochimie,(vol, I, II),Tipo Agronomia, Cluj-Napoca ;		
3. Marilena Mărghitaș, Cătălin Băluțiu, 1996, Agrochimic – Lucrări practice, Tipo Agronomia, Cluj-Napoca ;		
4. Marilena Mărghitaș, 2003, Agrochimie, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca ;		
5. Rusu Mihai, Marilena Mărghitaș, Tania Mihăiescu, I.Oroian, Adelina Dumitraș, 2005, Tratat de Agrochimie, Ed. 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.Velicea 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

În 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, cartare agrochimică și managementul utilizării raționale a 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
10.4. Curs	Generalități, definiții, concepte despre fertilitatea, productivitate și calitatea solurilor; Metode agrochimice de control și evaluare a stării de fertilitate și de calitate a solurilor; Conținutul cartării agrochimice – studiul agrochimic al solurilor, fazele componente: faza pregătitoare, faza de teren, faza de laborator și faza de birou și cartografie; Posibilități de îmbunătățire a conținutului cartărilor și studiilor agrochimice în România; Aprecieri legate de realizarea studiilor și analizelor de sol cu scopuri agrochimice în țări comunitare; Studii caz de utilizare a cartărilor – studiilor agrochimice; Monitoringul agrochimic – parte integrantă a	Continuă	70%

	monitoringului stării de calitate a solurilor; Realizarea managementului integrat al nutrienților și fertilității pentru o agricultură durabilă; Posibilități de aprofundare a regimului fosforului din sol prin cartări – studii agrochimice; Probleme ale folosirii microelementelor în sistemele de fertilizare; Materia organică din sol – evoluție și implicare agrochimică; Studiul agrochimic al solurilor și vegetației poluate cu metale grele (Pb, Cd, Cu, Zn); Diagnosticarea unor stări negative de nutriție și fertilizare; Studii agrochimice speciale privind contaminarea solurilor și vegetației cu nitrați		
10.5. Seminar/ Laborator	Metodologii de lucru utilizate în prelevarea probelor de sol și plantă pentru controlul și evaluarea stării de fertilitate și de calitate a solului; Determinarea principalilor indici agrochimici ai solului care stau la baza caracterizării regimului materiei organice humificate (a humusului), azotului, fosforului și potasiului din sol; Determinarea indicilor agrochimici specifici solurilor acide și salin - alcaline în vederea satbilirii corecte a dozelor de amendamente; Studiul calitativ și identificarea principalelor resurse agrochimice (îngrășămintelor și amendamentelor) utilizate în agricultură; Probleme de agrochimie rezolvate și interpretare a lucrării de cartare agrochimică.	Sunt prevăzute 5 verificări pe parcurs (după fiecare capitol important de lucrări practice de laborator)	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Stapânirea informației științifice transmise prin prelegeri și lucrări practice la nivel acceptabil. Obținerea notei de trecere la verificările pe parcurs este condiție de promovabilitate.			

¹ Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licență/Master/Doctorat

² 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).

³ Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – DI (disciplină obligatorie) DO (disciplină opțională) DFac (disciplină facultativă).

⁴ 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
Sef lucr. dr. Pop Tiberia



Data avizării în
departament:
05.09.2019

Director de departament
Conf. dr. Ranta Ovidiu

