

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI
Facultatea de Agricultură



FIȘA DISCIPLINEI

“Agrochimie II”

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	Agricultură
1.3 Departamentul	Științele solului
1.4 Domeniul de studii	Agronomie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Agricultură/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	AGROCHIMIE II						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Roxana Maria MADJAR						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.univ.dr. Roxana Maria MADJAR Ș.L. dr. Gina SCĂEȚEANU Asist.univ.dr. Andrei MOȚ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	E	2.6 Regimul disciplinei (DF/DS/DC)	DS

3. Timpul total estimat

3.1 Număr total de ore pe săptămână	4	3.1.1 Curs	2	3.1.2 Seminar/laborator/proiect	2
3.2 Număr total de ore conform planului de învățământ	56	3.2.1 Curs	28	3.2.2 Seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități					-
3.3 Total ore studiu individual	69				

3.4 Total ore pe semestru	125
3.5 Numărul de credite	5

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

4.1 de curriculum	Biochimie, Pedologie, Fiziologie
4.2 de competențe	Stăpânirea noțiunilor teoretice și practice de bază prezentate la disciplinele: Biochimie, Pedologie, Fiziologie

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 de agrochimie dotat cu echipamente și materiale specifice: pH-metru, conductometru, termobalanță, balanțe tehnice și analitice, flamfotometru, spectrofotometru UV-VIS, spectrometru de absorbție atomică, sticlărie de laborator specifică determinărilor analitice, colecție de îngrășăminte și amendamente.

6. **Competențe specifice acumulate (conform formularului depus la ANC - RNCIS)**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cercetează îmbunătățirea randamentului recoltelor; - Elaborează programe de ameliorare a solului și a plantelor; - Supraveghează aplicarea nutrienților; - Oferă consiliere în legătură cu utilizarea fertilizatorilor; - Oferă consiliere în legătură cu protecția solului și a apei.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - gestionează resurse financiare și materiale; - aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti; - organizează informații, obiecte și resurse; - utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice.

7. **Rezultatele învățării** - Rezultatele învățării vor fi corelate cu competențele aferente calificării, conform ocupațiilor corespunzătoare, definite de standardele ocupaționale și/sau de Clasificarea Europeană a Ocupațiilor (ESCO).

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • Studentul descrie însușirile biologice ale plantelor și proprietățile fizico-chimice ale solului; • Studentul indică metode și tehnici în evaluarea perioadelor critice de nutriție a plantelor cultivate, teste de control și analiză a stării de fertilitate a solului; • Studentul specifică metode de evaluare a efectului chimizării asupra mediului înconjurător prin respectarea legislației în vigoare.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul determină prin analiză agrochimică macro- și microelementelor din plantă, precum și formele accesibile și mobile a nutrienților din sol; • Studentul calculează dozele de îngrășăminte în funcție de consumul specific al plantei și a gradului de aprovizionare al solului în elemente nutritive și producția estimată; • Studentul aplică strategii optime de fertilizare organică și minerală a culturilor agricole și de aplicare a amendamentelor.

Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Studentul interpretează indicii agrochimici și diferențiază cauzele dereglărilor nutriționale și măsurile de corecție; • Studentul elaborează planurile de fertilizare și de amendare a culturilor agricole prin utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu agrochimiei; • Studentul evaluează efectul chimizării asupra mediului înconjurător.
-------------------------------	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Agrochimia este o știință interdisciplinară care se ocupă de problemele generale ale chimizării agriculturii. Cursul de Agrochimie pune la dispoziția studenților, a viitorilor specialiști agronomi, informații legate de folosirea îngrășămintelor și amendamentelor, în corelație cu însușirile biologice ale plantelor și proprietățile fizico-chimice ale solului. Studentul dezvoltă deprinderi pentru determinarea, prin metode specifice, a stării de fertilitate a solului, a stării de nutriție a plantelor, iar prin interpretarea indicilor agrochimici stabilește cauzele dereglărilor nutriționale și măsurile de corecție, care conduc la sporirea cantitativă și calitativă a producției vegetale, fără degradarea mediului înconjurător.
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea de teorii și metode de analiză specifice agrochimiei, ca bază teoretică și practică pentru stabilirea stării de nutriție a plantelor agricole; - Prezentarea conceptelor agrochimice cu utilitate în explicarea și interpretarea stării de fertilitate a solului; - Prezentarea unor principii și metode consacrate din domeniul agrochimiei utile în elaborarea de planurilor de fertilizare a culturilor agricole.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații (Nr. ore/ săptămână)
1. Îngrășămintele ca mijloc de sporire a fertilității solului și producției agricole. 1.1. Definiția și clasificarea îngrășămintelor 1.2. Producția și consumul de îngrășămintele în lume și în țara noastră 1.3. Proprietățile fizice și chimice ce condiționează calitatea îngrășămintelor	Expunerea liberă, descrierea, explicația, prelegerea dialog, dezbateră, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză, demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice adecvate, utilizarea întrebărilor-problemă,	2 ore
1.4. Îngrășămintele chimice cu azot. 1.4.1. Prezența în natură, circuitul azotului, rolul în metabolismul plantelor, carențe. 1.4.2. Sortimentul folosit, caracteristicile agrochimice transformările în sol. 1.4.3. Condițiile de utilizare la plantele agricole.		2 ore
1.5. Îngrășămintele chimice cu fosfor 1.5.1. Prezența în natură, circuitul fosforului, rolul în metabolismul plantelor, carențe. 1.5.2. Sortimentul folosit, caracteristicile agrochimice transformările în sol. 1.5.3. Condițiile de utilizare la plantele agricole.		2 ore
1.6. Îngrășămintele chimice cu potasiu. 1.6.1. Prezența în natură, circuitul potasiului, rolul în metabolismul plantelor, carențe. 1.6.2. Sortimentul folosit, caracteristicile agrochimice transformările în sol. 1.6.3. Condițiile de utilizare la plantele agricole.		2 ore
1.7. Îngrășămintele chimice cu elemente de ordin secundar (sulf, magneziu) 1.7.1. Prezența în natură, rol, manifestarea carențelor.		2 ore

1.7.2. Sortiment de îngrășăminte, caracteristici agrochimice, transformări în sol.	descoperirea prin documentare prin furnizarea bibliografiei specifice disciplinei.	
1.7.3. Condiții de utilizare la plantele agricole.		
1.8. Îngrășămintele complexe și mixte cu două, trei și mai multe elemente. 1.8.1. Sortiment, caracteristici agrochimice. 1.8.2. Condiții de utilizare.		2 ore
1.8. Păstrarea îngrășămintelor chimice. 1.8.1. Depozitul de îngrășăminte. 1.8.2. Pregătirea îngrășămintelor chimice înainte de aplicare. 1.8.3. Reguli de amestecare a îngrășămintelor.		2 ore
1.9. Îngrășăminte organice naturale. 1.9.1. Importanța lor în contextul crizei energetice. 1.9.2. Clasificare. 1.9.3. Gunoiul de grajd. Compoziția chimică, mod de păstrare și aplicare.		2 ore
1.9.4. Mranița. 1.9.5. Mustul de gunoi de grajd, gunoiul artificial, paie, gunoiul de păsări. Compoziția chimică mod de păstrare și aplicare. 1.9.6. Turba. Clasificare, proprietăți și aplicare.		2 ore
1.10. Composturi speciale. Îngrășăminte verzi. Îngrășăminte cu substanțe humice. Amestecuri organominerale. Materiile reziduale ale orașelor, nămoluri, ape uzate.		
2. Controlul stării de fertilitate prin metode agrochimice 2.1. Testarea stării de fertilitate după analiza chimică a plantei 2.2. Testarea stării de fertilitate după analiza chimică a solului 2.3. Controlul stării actuale de fertilitate 2.4. Bazele teoretice și practice ale cartării agrochimice. Elaborarea planurilor de fertilizare.		2 ore
3. Stabilirea dozelor optime de îngrășăminte. Metode directe, intermediare și indirecte de calcul a dozelor.		2 ore
4. Fertilizarea minerală și organică la principalele culturi agricole. Calcul de doze.		2 ore
5. Sistemul de fertilizare la plantele agricole. 5.1. Fertilizarea plantelor în condiții de irigare și neirigare. 5.2. Fertilizarea culturilor de cereale, plante tehnice, plante furajere. 5.3. Fertilizarea echilibrată. Fertirigarea.	2 ore	
6. Impactul chimizării intensive asupra mediului înconjurător. Poluarea solului, apelor, aerului și recoltelor. Riscurile poluării cu îngrășăminte. Legislația în vigoare privind aplicarea îngrășămintelor minerale și organice. Directiva nitraților.	2 ore	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Madjar, Roxana, <i>Agrochimie. Planta și solul</i>, Ed. INVEL Multimedia, 2008. Madjar Roxana, Velicica Davidescu. <i>Agrochimie</i>. USAMVB, Facultatea de Horticultură, ID, București, 2009. Madjar Roxana, Velicica Davidescu. <i>Principii de menținere a fertilității solului</i>. Ed. INVEL – Multimedia, 2008. Rusu Mihai, Marilena Mărghitaș, Ioan Oroian, Tania Mihăescu, Adelina Dumitraș, <i>Tratat de Agrochimie</i>, Ed. Ceres, București, 2005. D. Davidescu, Velicica Davidescu <i>Agrochimia Modernă</i> Ed. Academiei, 1981. D. Davidescu, Velicica Davidescu, L. Calancea, <i>Azotul în agricultură</i> Ed. Academiei, 1976. D. Davidescu, Z. Borlan, Velicica Davidescu, C. Hera, <i>Fosforul în agricultură</i>, Ed. Academiei, 1978. D. Davidescu, Velicica Davidescu, <i>Potasiu în agricultură</i>, Ed. Academiei, 1979. D. Davidescu, Velicica Davidescu, R. Lăcătușu, <i>Microelementele în agricultură</i>, Ed. Academie 1988. Velicica Davidescu, D. Davidescu <i>Compendium agrochimic</i>, Ed. Academiei, 1999. 		
9.2 Laborator	Metode de predare	Observații (Nr. ore/săptămână)
1. Reguli de protecția muncii în laboratorul de agrochimie. Determinarea conținutului de Ca activ din sol.	Referate de laborator ca	2 ore

2. Determinarea conținutului de Ca și Mg schimbabil din sol.	suport teoretic al aplicației propuse și explicațiile cadrului didactic pentru partea experimentală. Studenții vor lucra individual sau în echipe în funcție de specificul lucrării. Desfășurarea lucrărilor va fi monitorizată permanent de cadrul didactic.	2 ore
3. Determinarea conținutului de Fe mobil din sol.		2 ore
4. Determinarea conținutului de Mn schimbabil din sol.		2 ore
5. Determinarea conținutului de Al schimbabil din sol.		2 ore
6. Îngrășăminte chimice. Calculul conținutului în substanță activă din îngrășăminte.		2 ore
7. Recunoașterea îngrășămintelor chimice și a amendamentelor după aspect exterior.		2 ore
8. Analiza cantitativă a îngrășămintelor cu azot amoniacal. Calculul purității îngrășământului.		2 ore
9. Determinarea conținutului de fosfor solubil (P ₂ O ₅) din îngrășăminte.		2 ore
10. Determinarea acidității libere din superfosfat.		2 ore
11. Cartarea agrochimică.		2 ore
12. Fertilizarea organică la principalele culturi agricole. Calcul de doze.		2 ore
13. Fertilizarea minerală la principalele culturi agricole. Calcul de doze.		2 ore
14. Elaborarea planurilor de fertilizare și emiterea recomandărilor.		2 ore

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

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea indicilor agrochimici în realizarea controlului de calitate a produselor obținute în agricultură; • Utilizarea metodelor de analiză agrochimice în realizarea controlului stării de fertilitate a solului la nivelul fermelor agricole sau în alte unități de profil; • Intocmirea planurilor de fertilizare în unitățile de producție agricolă; • Agrochimist în oficiile județene de studii pedologice și agrochimice, dar și în institutele de cercetare cu profil agricol; • Consultanță tehnică și de specialitate la direcțiile agricole în scopul realizării unei agriculturi durabile;
--

11. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Curs	Utilizarea corectă a noțiunilor teoretice prezentate pe parcursul cursului	Examen scris	60%
11.2 Laborator	Înșușirea aspectelor teoretice referitoare la metodele de lucru prezentate și dobândirea abilităților practice de lucru în laborator	Teste teoretice și aplicative	40%
11.3 Standard minim de performanță	Dobândirea capacității de a realiza pe baza noțiunilor teoretice și practice acumulate a unui proiect științific din domeniul de studiu (cartare agrochimică, elaborare planul de fertilizare și emiterea recomandărilor) și de a utiliza un protocol profesional experimental din literatura de specialitate (metode de analiză, standarde etc.) cu aplicabilitate în agricultură.		